

**Capitolato speciale per la fornitura in  
opera di un sistema tecnologico per il  
controllo della disciplina di sosta negli  
stalli di sosta breve e sosta oraria  
riservati ai bus turistici**

---

Dicembre 2017

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. CONTESTO DI RIFERIMENTO</b>	<b>4</b>
<b>3. OGGETTO DELL'APPALTO</b>	<b>9</b>
3.1 SENSORI	17
3.2 SOFTWARE CENTRALE DI GESTIONE SENSORI	19
3.3 PARCOMETRI E APP DI ACCREDITAMENTO	20
3.4 SOFTWARE DI GESTIONE PARCOMETRI	29
3.5 SISTEMA INTEGRATO DI SUPERVISIONE DELLA SOSTA BUS TURISTICI	30
3.6 SINTESI DEI LUOGHI DEL SEGMENTO DI CAMPO	43
3.7 LOGICA DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA PER L'UTENTE FINALE (AUTISTA BUS TURISTICO)	44
3.8 ARCHITETTURA ICT DI RIFERIMENTO	46
3.9 GARANZIA	48
3.10 ASSISTENZA IN GARANZIA ON SITE E MANUTENZIONE ADEGUATIVA	49
<b>4. MODALITÀ DI ESECUZIONE</b>	<b>51</b>
4.1 GESTIONE DEL PROGETTO	52
4.2 DOCUMENTAZIONE DI SISTEMA	53
4.3 FORMAZIONE	54
<b>5. IMPORTO DI GARA</b>	<b>55</b>
<b>6. TEMPISTICHE DI RIFERIMENTO PER L'AGGIUDICATARIO</b>	<b>57</b>
<b>7. MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE</b>	<b>58</b>
<b>8. DOCUMENTAZIONE IN SEDE DI OFFERTA TECNICA</b>	<b>65</b>
<b>9. PAGAMENTI</b>	<b>67</b>
<b>10. VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA</b>	<b>68</b>
<b>11. RIPRISTINI STRADALI</b>	<b>70</b>
<b>12. ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE, RESPONSABILITÀ CIVILE VERSO TERZI E LAVORAZIONI IN GARANZIA. CLAUSOLA DI MANLEVA</b>	<b>71</b>
<b>13. PENALI</b>	<b>73</b>

## **1. Premessa**

In relazione alle esigenze di controllo legate al settore turistico ed in particolare al trasporto collettivo su gomma a noleggio, l'Amministrazione Capitolina ha individuato delle somme nel proprio bilancio finalizzate all'implementazione delle tecnologie nel settore bus turistici.

Nell'elenco approvato, tra gli interventi tesi al controllo dei flussi di mobilità (privata, pubblica e turistica), è compresa la realizzazione di un sistema tecnologico per il controllo della disciplina di sosta negli stalli di sosta breve e sosta oraria riservati ai bus turistici.

Tale intervento risulta necessario per garantire il regolare utilizzo degli stalli e per disincentivare l'abusivismo.

Inoltre, l'installazione di un sistema elettronico di monitoraggio e controllo consente di non distogliere personale di controllo a presidio delle numerose aree di sosta distribuite sul territorio urbano.

Con Determinazione Dirigenziale n. 982 del 03.11.2017, il Dipartimento Mobilità e Trasporti ha, dunque, affidato a Roma Servizi per la Mobilità S.r.l. (nel seguito, anche RSM) l'incarico per la realizzazione degli interventi relativi all'implementazione del Piano Bus Turistici (approvato con deliberazione dell'Assemblea Capitolina n. 66/2014), attraverso l'installazione dei citati sensori di controllo dell'occupazione dello stallo di sosta e di parcometri per la regolarizzazione economica della sosta, approvando il relativo Disciplinare di Incarico.

## **2. Contesto di riferimento**

In particolare, le aree di sosta interessate rientrano nel novero dei parcheggi di sosta previsti nel Regolamento Bus Turistici.

Il Regolamento di attuazione di tale Piano Bus Turistici, stabilisce che i mezzi muniti di permesso di tipo A e B, di qualsiasi validità (giornaliero o annuale), possono sostare per 15' presso gli stalli di sosta breve e per 2 ore presso gli stalli di sosta oraria oggetto di intervento.

Per migliorare la circolazione dei pullman e rispettare le esigenze della mobilità e dell'ambiente, Roma Capitale ha infatti stabilito (vers. finale approvata con Delib.ne dell'Assemblea Comunale n. 66 del 2014) delle regole per la circolazione e la sosta, in vigore dal 1 luglio 2010, in zone definite con Deliberazione di Giunta Comunale n.314/2000 e Deliberazione di Giunta Comunale n. 329/2015:

- ZTL 1 BUS - interno delle Mura Aureliane e zona Vaticano (ZTL VAM)
- ZTL 2 BUS - tra il G.R.A. e la ZTL 1 BUS

Tutti i pullman, tutti i giorni dalle 0.00 alle 24.00, devono essere muniti, ed esporre sul veicolo, il permesso di circolazione e sosta, da scegliere in base alle esigenze del percorso prescelto. Il permesso può essere prenotato o acquistato tramite il sito dedicato di Agenzia Roma Servizi per la Mobilità o presso i check point dislocati sul territorio (Staz.ne Aurelia, Staz.ne Metro Ponte Mammolo e Staz.ne Metro Laurentina).

Il permesso di circolazione e sosta all'interno della ZTL 1 BUS consente anche di accedere in orario di vigenza alle varie ZZTL veicolari istituite dall'Amministrazione nel corso degli anni (ZTL Centro Storico, ZTL Trastevere, ZTL Testaccio, ZTL San Lorenzo).

Il regolamento bus turistici prevede 3 tipologie di permessi standard:

- Permesso A: consente la circolazione e la sosta nella ZTL 2 bus turistici ove consentita
- Permesso B: consente la circolazione e la sosta in ZTL 2 bus turistici, ove consentita, la circolazione e la sosta, ove consentita, in ZTL 1 bus turistici nonché le operazioni di salita/discesa dei passeggeri presso alberghi, ristoranti, strutture ricettive, scuole, uffici e musei
- Permesso G: consente la circolazione e la sosta breve nella ZTL 2 BUS TURISTICI, ove consentita, nonché presso una delle aree di lunga sosta individuate dal Regolamento

Inoltre, prevede un set di regole e di permessi specifici per l'accesso ordinario all'area Vaticana nelle giornate di mercoledì e domenica, per un uso corretto degli spazi urbani disponibili per la sosta, la circolazione e la fermata dei mezzi, utili ad evitare inutili movimentazioni che generano traffico e congestione. Questi i dettagli:

- prenotazione obbligatoria degli stalli per gli utenti giornalieri, nelle sole giornate di mercoledì e domenica e in occasione degli eventi speciali
- contingentamento giornaliero di complessivi, tra mattina e pomeriggio (ante/post 13:30), 444 stalli di sosta
- individuazione di aree di sosta alle quali viene associato un insieme di fermate di salita/discesa in modo che la prenotazione comprenda un pacchetto composto da "stallo di sosta + area di salita/discesa"

Il piano prevede 5 tipologie di permessi straordinari:

- permesso A1: consente la circolazione e la sosta nella ZTL 2 BUS TURISTICI oltre la sosta presso il parcheggio della Stazione Aurelia con

possibilità di accesso al Vaticano attraverso l'utilizzo del treno (45 stalli mattina + 45 stalli pomeriggio)

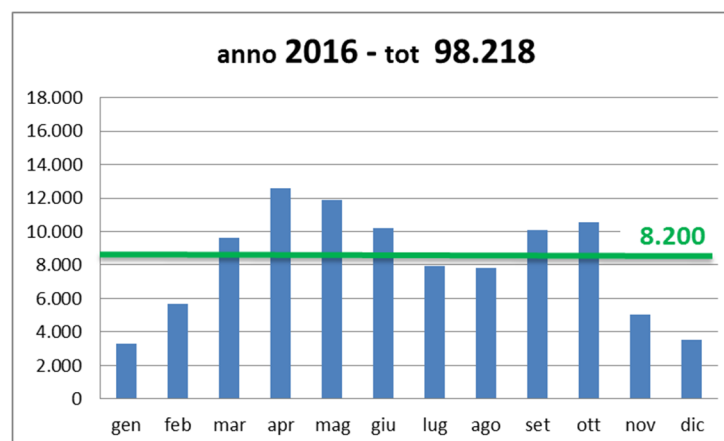
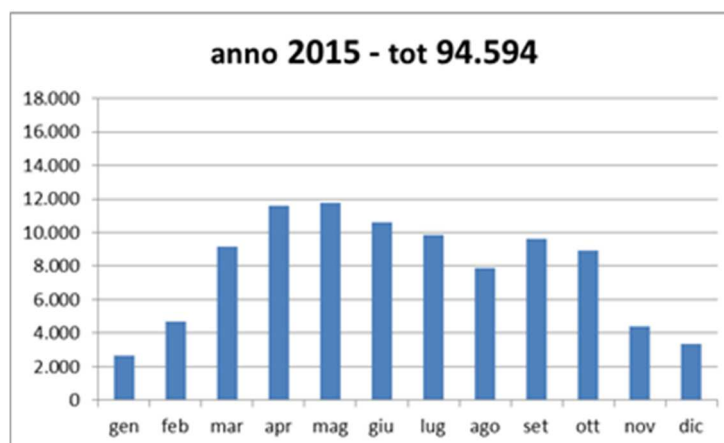
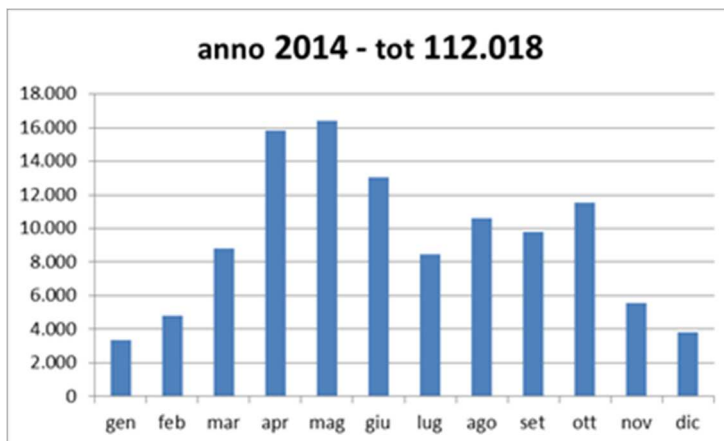
- permesso B1: consente la circolazione e la sosta nelle ZZTL 1 e 2 BUS TURISTICI oltre la sosta presso il parcheggio di Olimpico e la salita/discesa in area Vaticana presso le aree di Piazza dei Tribunali, Via del Vaticano, Viale Giulio Cesare e solo discesa presso l'area di Bastioni di Michelangelo (60 stalli mattina + 60 stalli pomeriggio)
- permesso B2: consente la circolazione e la sosta nelle ZZTL 1 e 2 BUS TURISTICI oltre la sosta presso il parcheggio di Largo Martin Luther King (Villa Pamphili) e la salita/discesa in area Vaticana presso l'area all'interno del Terminal Gianicolo (15 stalli mattina + 15 stalli pomeriggio)
- permesso B3: consente la circolazione e la sosta nelle ZZTL 1 e 2 BUS TURISTICI oltre la sosta presso il parcheggio di Largo Cardinal Micara e la salita/discesa in area Vaticana presso l'area all'interno del Terminal Gianicolo (48 stalli mattina + 48 stalli pomeriggio)
- permesso B4: consente la circolazione e la sosta nelle ZZTL 1 e 2 BUS TURISTICI oltre la sosta presso il parcheggio interno al Terminal Gianicolo (50 stalli mattina + 50 stalli pomeriggio)

I permessi A e B possono avere validità giornaliera o annuale. Quest'ultimo ha validità dal 01/01 al 31/12 dell'anno di emissione ed il rilascio è limitato annualmente a 1.300 unità.

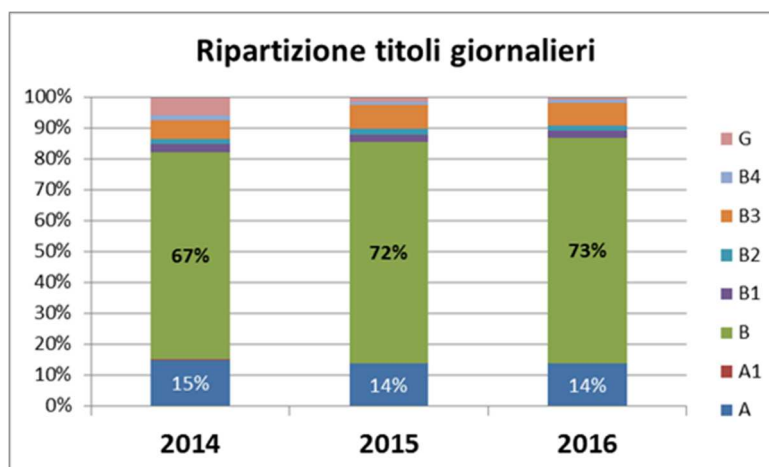
Il grafico seguente descrive il numero di permessi giornalieri venduti mensilmente in regime di vigenza dell'attuale regolamento (annualità 2014, 2015 e 2016).

Si evidenzia la punta degli afflussi dei mesi tardo primaverili (aprile, maggio) con valori che hanno superato le 16.700 unità nel 2014, per circa 560 permessi medi/giorno nel mese di punta.

Il dato è complessivo e comprende i permessi tipo A, A1, B, B1, B2, B3, B4 e G.



Si osserva che oltre l'85% dei permessi giornalieri venduti consente l'accesso alla ZTL 1 BUS TURISTICI (permessi B, B1, B2, B3, B4).



Per quanto concerne gli abbonati, risultano prevalentemente del tipo B (90%), quindi autorizzati all'accesso in ZTL1 bus turistici.

Relativamente al controllo dei comportamenti da parte degli utenti, in collaborazione con il Corpo di Polizia Locale, è corso un'attività quotidiana di monitoraggio e sanzionamento dei comportamenti irregolari ai sensi del Regolamento sempre approvato dalla Delibera n. 66/2014: all'articolo 11 di quest'ultima, infatti, vengono elencati una serie di punti che inaspriscono il sistema di sanzioni previsto dal Codice della Strada aggiungendo importi e provvedimenti amministrativi di gran lunga più incisivi (si pensi al non rispetto della disciplina di sosta dove, ai poco meno dei soli 40 € di multa previsti dal Codice della Strada, se ne aggiungono circa 450 per non aver rispettato il Regolamento comunale...).

Per sancire la legittimità delle azioni messe in campo dal personale di Roma Servizi indipendentemente dagli Agenti di Polizia, con Ordinanza del Sindaco n.133 del 2015, oltre 20 risorse sono state insignite della qualifica di "Ausiliario del Traffico per le aree di sosta dei bus turistici", con il compito ben preciso di possedere uno strumento efficace (le sanzioni) per reprimere i comportamenti irregolari nell'utilizzazione degli stalli ad essi dedicati.



### **3. Oggetto dell'Appalto**

Sulla base delle premesse esposte nel capitolo 1 si fonda il presente appalto, che ha per oggetto, al fine di supportare l'attività di vigilanza e controllo, la realizzazione di un sistema automatico di rilevamento dell'occupazione degli stalli di sosta, mediante l'utilizzo di appositi sensori, ed accreditalmento alla sosta dei bus turistici nelle aree di sosta breve e oraria, ubicate nelle due zone specifiche ZTL1 BUS e ZTL2 BUS; in particolare:

- le aree di sosta breve, tipicamente localizzate nei pressi di zone a maggiore interesse turistico, consentono le operazioni di salita/discesa dei passeggeri per un tempo massimo consentito di 15 minuti ai soggetti dotati di autorizzazione in corso di validità
- le aree di sosta oraria consentono la sosta per 2 (due) ore continuative, da poter ripetere nel corso della medesima giornata, ai soggetti dotati di autorizzazione in corso di validità

La prestazione oggetto dell'appalto, la cui descrizione di dettaglio è riportata nei paragrafi seguenti, si articola come indicato nei punti successivi.

- Fornitura e installazione a campo di 500 sensori di stallo (dispositivi attivi di monitoraggio riconducibili al mondo dell'Internet delle Cose, di seguito IoT) e del relativo software centrale di gestione. La stazione appaltante si riserva di modificare la localizzazione indicata dei sensori di stallo a suo insindacabile giudizio, per ragioni inerenti la gestione del traffico urbano, previa verifica con l'Appaltatore che la nuova localizzazione non presenti condizioni operative tali da compromettere la funzionalità e affidabilità del dispositivo fornito.

I sensori di stallo forniti e installati dovranno essere costituiti da dispositivi in grado di rilevare, con una accuratezza minima del 95%, lo stato di occupazione di uno stallo ed il suo cambiamento quando un automezzo si

posiziona o abbandona lo spazio monitorato. I sensori dovranno essere installati affogati nel manto stradale, a raso o ricoperti da uno strato bituminoso, e dovranno essere alimentati con batterie che ne garantiscano un funzionamento autonomo, senza necessità di alcun intervento di manutenzione, per un minimo di 5 (cinque) anni. Non sono ammesse installazioni che prevedano elementi sporgenti più di 5 mm dalla superficie stradale.

Le fasi di installazione dei sensori sono sotto la piena responsabilità dell'Appaltatore che è tenuto ad operare nel pieno rispetto delle norme per la sicurezza ed è fatto responsabile di qualsiasi danno arrecato a persone o cose. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi alla richiesta dei permessi che si rendano necessari per operare in sede stradale nelle fasi di installazione dei sensori.

I sensori forniti e installati dovranno essere coperti da garanzia di buon funzionamento per 5 (cinque) anni dalla data di rilascio del certificato di regolare esecuzione della fornitura. La garanzia di buon funzionamento copre qualsiasi guasto, rottura o malfunzionamento, compresi atti vandalici, lavori stradali o eventi eccezionali.

- Per la comunicazione, bidirezionale, fra sensore di stallo e sistema centrale si richiede l'utilizzo di una rete di comunicazione dati a basso bitrate, appartenenti al gruppo delle Low Power Wide Area Network (di seguito LPWA), del tipo Narrow Band IoT (NB-IoT).

La rete LPWA di comunicazione fra i sensori e il sistema centrale dovrà essere messa a disposizione da un operatore specializzato, disponente di tutte le autorizzazioni previste per legge per fornire tale servizio. La disponibilità dell'utilizzo dei suddetti servizi di connettività deve essere comprovata da dichiarazione rilasciata dal gestore della rete che certifichi anche il possesso dei requisiti e delle autorizzazioni di legge per l'erogazione di tale servizio.

Il rispetto dei livelli di servizio funzionali richiesti (vedi paragrafi successivi) resta sotto la completa responsabilità dell'Appaltatore, al quale spetta di attuare tutte le verifiche necessarie e di acquisire le garanzie atte ad assicurare la piena funzionalità del sistema di trasmissione dati e la sua disponibilità e stabilità per l'intero periodo contrattuale, anche ipotizzando, senza obblighi, una connettività ridondante per garantire la massima continuità operativa.

L'Appaltatore si farà carico integralmente, degli oneri tecnici ed economici, derivanti dall'attivazione e dalla gestione del servizio di connettività per l'intero periodo contrattuale (5 anni), nonché dei costi derivanti dal traffico dati prodotto dal servizio.

- Fornitura e installazione a campo di 55 totem di accreditamento, o parcometri di stallo, autoalimentati e del relativo software centrale di gestione. Il posizionamento degli stessi in ambito stradale (stante l'assenza di scavi stradali per la connessione alla rete elettrica) verrà proposto dal Concorrente ed approvato insindacabilmente dalla Stazione Appaltante.

I totem di accreditamento, o parcometri, forniti e installati dovranno essere costituiti da dispositivi omologati in Italia al momento della presentazione dell'offerta, così come previsto dalle normative vigenti (in particolare il D.P.R. N.495/1992 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada), contrassegnati dal marchio "CE", devono essere conformi alla norma europea EN12414, resistenti agli urti ed avere indice di protezione richiesto IK (in base alla norma EN vigente).

I totem di accreditamento, o parcometri, devono essere adatti per l'installazione sulle vie cittadine con un solido sistema di ancoraggio al suolo (nascosto alla vista dal piede della struttura) per qualsiasi tipo di pavimentazione, anche irregolare e devono avere una linea corpo che non preveda interruzioni o sporgenze significative, in particolare non devono essere presenti interruzioni nella sezione dei dispositivi di interazione per il pagamento della sosta o nelle giunture delle porte tali da consentire appiglio

mediante oggetti di scasso. La struttura dovrà essere in acciaio o alluminio ad alta resistenza di spessore minimo di mm.4 e comunque resistente agli agenti di ossidazione. I parcometri dovranno avere la certificazione tecnica di rispondenza alle normative UNI EN CEI 12414 ed alla compatibilità elettromagnetica.

Il sistema di alimentazione elettrica del tipo fotovoltaico (pannello solare), fatto salvo altre forme di alimentazione per il quale l'elemento deve essere tecnicamente predisposto, deve anch'esso essere parte integrante del corpo del parcometro ed allineato alle indicazioni sopra riportate.

I totem di accreditamento, o parcometri, devono essere disponibili in differenti colorazioni, quella finale sarà scelta dal committente; inoltre la vernice, prodotta con componenti a bassa tossicità, deve preservare la lamiera degli agenti atmosferici per almeno 5 anni e deve essere tale da limitare i danni provocati da vernici, pennarelli e collanti degli adesivi.

Le fasi di installazione dei totem di accreditamento, o parcometri, sono sotto la piena responsabilità dell'Appaltatore che è tenuto ad operare nel pieno rispetto delle norme per la sicurezza ed è fatto responsabile di qualsiasi danno arrecato a persone o cose. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi alla richiesta dei permessi che si rendano necessari per operare in sede stradale nelle fasi di installazione dei sensori.

Ciascun totem di accreditamento o parcometro dovrà garantire, in completa autoalimentazione, un minimo di 150 operazioni di accreditamento al giorno, con relative operazioni accessorie.

I totem di accreditamento, o parcometri, forniti e installati dovranno essere coperti da garanzia di buon funzionamento per 5 (cinque) anni dalla data di rilascio del certificato di regolare esecuzione della fornitura. La garanzia di buon funzionamento copre qualsiasi guasto, rottura o malfunzionamento, compresi atti vandalici, lavori stradali o eventi eccezionali.

- Per la comunicazione, bidirezionale, fra totem di accreditamento o parcometro di stallo e sistema centrale si richiede l'utilizzo di una rete

standard mobile 4G. Nello specifico l'Appaltatore dovrà fornire, senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante, tutti gli apparati di comunicazione necessari al dialogo tra campo e centro (router 4G LTE, come specificato nel dettaglio ai paragrafi successivi), al netto delle SIM dati che saranno fornite ed installate dalla Stazione Appaltante.

L'Appaltatore si farà carico integralmente degli oneri tecnici ed economici, derivanti dall'attivazione e dalla gestione del servizio di connettività per l'intero periodo contrattuale (5 anni), ad eccezione dei costi derivanti dal traffico dati prodotto dal servizio.

- Per la comunicazione di 23 (sui 55 totali) totem di accreditamento, o parcometri di stallo, ed il sistema interbancario si richiede l'utilizzo di una rete standard mobile 4G. Nello specifico l'Appaltatore dovrà fornire, senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante, tutti gli apparati di comunicazione necessari al dialogo tra campo e sistema bancario (router 4G LTE, come specificato nel dettaglio ai paragrafi successivi), al netto delle SIM dati che saranno fornite ed installate dalla Stazione Appaltante.

L'Appaltatore si farà carico integralmente degli oneri tecnici ed economici, derivanti dall'attivazione e dalla gestione del servizio di connettività per l'intero periodo contrattuale (5 anni), ad eccezione dei costi derivanti dal traffico dati prodotto dal servizio.

- Fornitura e installazione della piattaforma software centrale dei sistemi bus turistici per la gestione integrata dei sensori, dei parcometri e degli altri applicativi bus turistici già installati e funzionanti presso la Stazione Appaltante (dettagli specificati ai paragrafi seguenti). La piattaforma software centrale dovrà essere installata su server virtuali messi a disposizione dalla Stazione Appaltante; il Concorrente, ai fini di implementare l'infrastruttura esistente per l'inserimento dei nuovi applicativi, deve fornire due server *blade* comprensivi di licenze software nella server farm indicata dalla Stazione Appaltante.

Il software deve essere fornito coperto per 5 (cinque) anni, dalla data di rilascio del certificato di regolare fornitura, da garanzia di buon funzionamento. La Stazione Appaltante richiede la fornitura di software integralmente basato su componenti e codice *open source*, nel caso in cui una o più componenti software da integrare (software centrale dei sensori o software centrale dei totem di accreditamento o parcometri) siano di tipo commerciale, è fatto obbligo all'Appaltatore di includere nella garanzia anche l'aggiornamento di tutto il software alle ultime versioni rilasciate dal produttore e, qualora si tratti di software d'ambiente, comprensiva di tutti i costi di manutenzione adeguativa del software gestionale per assicurarne la compatibilità con le ultime versioni rilasciate. La garanzia comprende in tutti i casi l'aggiornamento del software fornito per assicurarne la compatibilità con l'ultima versione rilasciata del sistema operativo, mentre, per assicurare la continuità di interazione con gli altri software già presenti presso la Stazione Appaltante, è fatto obbligo all'Appaltatore di includere nel corpo dell'appalto 30 giornate/uomo di manutenzione adeguativa, da consumarsi, anche parzialmente, nell'arco delle 5 annualità di garanzia.

Ai fini dell'utilizzo della piattaforma, l'Appaltatore deve fornire un monitor TV LED 4K di dimensione minima pari a 65" ed un pc desktop, dotato di mouse e tastiera wireless, con le seguenti caratteristiche minime: 16 GB RAM, HDD 1 TB, processore Intel i7 di ultima generazione a 3,4 GHz, sistema operativo Windows 10 o superiore.

- Fornitura della App dedicata a tutti gli utenti per la gestione degli stalli di sosta riservati ai bus turistici, le cui caratteristiche di riferimento e i casi d'uso sono descritti al paragrafi successivi.

Le App fornite dovranno essere pienamente compatibili, per tutte le funzionalità implementate, con almeno i seguenti sistemi operativi per smartphone e tablet: Android Versione 4.4 e successive, iOS Versione 8.0 e successive.

Le App sono fornite coperte per 5 (cinque) anni dalla data di rilascio del certificato di regolare fornitura da garanzia di buon funzionamento. La garanzia in ogni caso include anche la manutenzione adeguativa necessaria per assicurare la piena compatibilità delle App con l'ultima versione rilasciata dei sistemi operativi.

- Tutto il software fornito dovrà essere corredato da: manuale di amministrazione, manuale utente, documentazione di sviluppo del software, codice sorgente (se reso disponibile) e licenze.
- Fornitura del servizio di assistenza in garanzia *on site* (con intervento sul luogo del guasto e ripristino in loco) per 5 (cinque) anni dall'esito positivo della verifica di conformità della fornitura dei sensori e dei parcometri a campo, del sistema software centrale e delle App utente. Il servizio di assistenza *on site* dovrà essere garantito dalle 8:30 alle 18:00 tutti i giorni dell'anno e comprende:
  - gli interventi necessari per garantire il buon funzionamento del sistema rilasciato, in caso di guasto o malfunzionamento, anche imputabile ad atti vandalici, lavori stradali o eventi eccezionali. Gli interventi di manutenzione correttiva a seguito di guasti o malfunzionamenti segnalati dovranno essere erogati nel rispetto dei livelli minimi di servizio indicati al capitolo 3.10. del presente Capitolato
  - gli interventi necessari al ripristino dei materiali di consumo esauriti
  - gli interventi di manutenzione adeguativa di cui ai precedenti punti

Per la gestione del processo di assistenza, l'Appaltatore dovrà fornire un sistema web di *trouble ticketing* che sarà messo a disposizione della Stazione Appaltante, attraverso il quale sono tracciati i singoli interventi aperti dal personale incaricato della Stazione Appaltante e presi in carico dall'Appaltatore.

In caso di guasto non riparabile di un sensore di stallo, o di altro componente del sistema fornito, l'Appaltatore si impegna a sostituire a proprie spese il dispositivo danneggiato con lo stesso modello o con altro dispositivo con prestazioni equivalenti o superiori accettato dalla Stazione Appaltante.

Al termine di tale periodo (5 anni), apparati e software, comprensivi dei codici sorgente per prodotti non soggetti a copyright, resteranno di proprietà della Stazione Appaltante.

- Servizio di formazione del personale della Stazione Appaltante, o di personale da essa indicato. Il servizio dovrà prevedere un minimo di 10 risorse da formare con i seguenti ruoli: operatore di gestione, amministratore di sistema, formatore

Il sistema, nella sua complessità, dovrà avere le seguenti funzionalità:

- rilevamento dello stato dei sensori, libero o occupato, e trasmissione dei dati ad apposito software di livello centrale dedicato anche alla configurazione e diagnostica del relativo impianto
- accreditamento alla sosta mediante targa del veicolo, in qualità di autorizzazione alla fruizione dello stallo, e numero dello stallo di sosta occupato - trasmissione dei dati ad apposito software di livello centrale dedicato anche alla configurazione e diagnostica del relativo impianto
- visualizzazione, su apposito software applicativo denominato Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici, dello stato di occupazione degli stalli di sosta, distinguendo occupazioni autorizzate da quelle non autorizzate, e della disponibilità per area di sosta - notifica delle violazioni al personale adibito ad attività di vigilanza e controllo
- il software applicativo indicato al punto 3.5 dovrà prevedere funzionalità per analisi, statistiche e reportistica sullo stato di occupazione delle aree di sosta e rendere disponibili le informazioni statiche e dinamiche riferite agli stalli e



al loro stato di occupazione in ottica Open Data mediante tecnologia web service

### **3.1 Sensori**

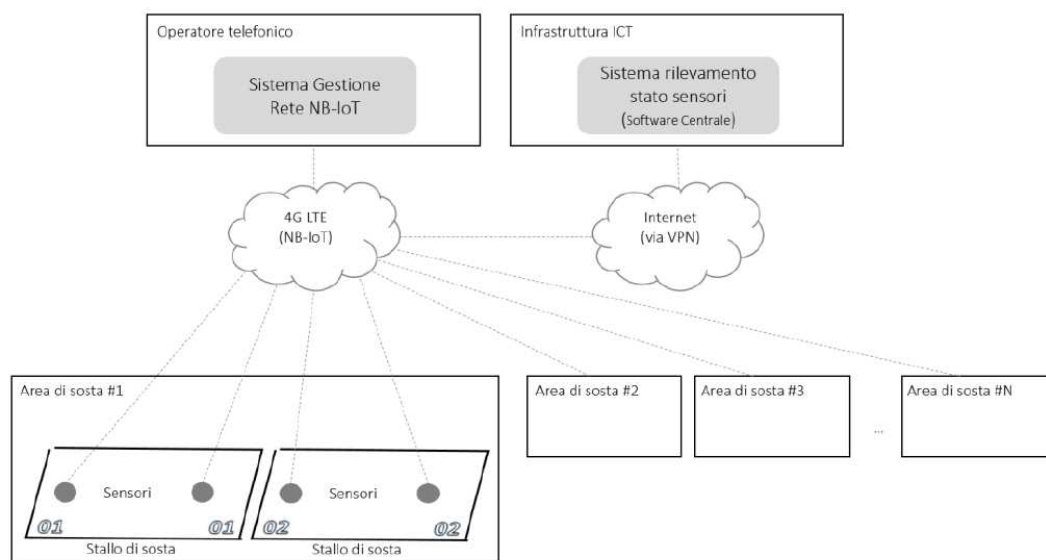
L'identificazione dello stato di occupazione degli stalli di sosta avverrà attraverso il sistema di rilevamento dello stato dei sensori, rappresentato da una rete di sensori e da una rete di comunicazione strutturata per la raccolta di dati a basso bitrate, Low Power Wide Area Network (LPWAN), del tipo Narrow Band IoT (NB-IoT).

I sensori di stallo sono dispositivi in grado di rilevare lo stato di occupazione ed il suo cambiamento quando un automezzo si posiziona o abbandona lo spazio monitorato. L'informazione rilevata viene elaborata localmente per determinare lo stato di occupazione del sensore mediante opportuni algoritmi in grado di garantire l'affidabilità del rilevamento anche in presenza di elementi di disturbo, quali ad esempio agenti atmosferici estremi o dovuti alle normali alternanze stagionali. Sono anche da discriminare interferenze provenienti da agenti esterni di altra natura, quali ad esempio la presenza di traffico, di infrastrutture terze (ad esempio rotaie o cavidotti) nelle vicinanze.

Si richiede che la rilevazione del cambiamento di stato sia garantita con la tolleranza massima di 20 secondi tra l'istante in cui si produce l'evento e il momento in cui l'informazione è resa disponibile agli utenti. La tolleranza di 10 secondi deve invece essere garantita tra l'istante dell'evento e rilevazione del cambio stato nel sistema centrale.

In ciascuno stallo di sosta dovranno essere installati 2 (due) sensori di rilevamento. Ciascun sensore dovrà essere dotato di almeno due tecnologie di rilevamento, al fine di migliorare le prestazioni anche in condizioni ambientali critiche, garantendo un'accuratezza del rilevamento di almeno il 95% dei casi.

Di seguito si riporta uno schema di sintesi degli elementi e delle loro interconnessioni.



I sensori dovranno essere autoalimentati con durata delle batterie garantita per almeno 5 anni, operanti nell'intervallo di temperatura compreso, almeno, tra -20 e +75°C e con grado di protezione minimo IP68.

La comunicazione tra la rete di sensori ed il software di livello centrale dovrà avvenire, come anticipato, mediante rete LPWAN NB-IoT e dovrà essere garantita per un periodo minimo di 5 anni senza costi ulteriori per la stazione appaltante.

NB-IoT è lo standard definito da 3GPP (3rd Generation Partnership Project), che sfrutta l'infrastruttura e la banda di comunicazione LTE, ma si basa su una modulazione DSSS, Direct Sequence Spread Spectrum. Allo sviluppo dello standard NB-IoT, collaborano i principali operatori internazionali del settore delle telecomunicazioni attivamente coinvolti nell'implementazione di servizi e soluzioni basate su questo standard,

NB-IoT consente una copertura estesa rispetto alle attuali reti cellulari (20 dB enhancement), lunga durata della batteria, ampiezza di banda ridotta (200 KHz), supporto di un numero elevatissimo di connessioni (> 50.000 terminali per cella).

### **3.2 Software centrale di gestione sensori**

Il software di gestione del sistema di rilevamento dello stato dei sensori rappresenta l'interfaccia tra la rete di rilevamento – sensori e sistema di comunicazione – ed il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici. Esso dovrà essere sviluppato con tecnologia software web based, dovrà essere concesso in licenza d'uso illimitata e installato presso la Server Farm messa a disposizione della Stazione Appaltante. Ad ogni modo, a livello di funzionalità ed al fine di determinare le interconnessioni necessarie tra i vari sistemi, è fondamentale che il software di gestione dei parcometri (definito nei paragrafi successivi) acquisisca lo stato di occupazione dei singoli stalli nonché le variazioni di stato registrate nelle ultime 24h.

Le funzionalità del software dovranno anche riguardare la configurazione degli elementi del sistema di rilevamento e l'amministrazione di base dell'impianto di rilevamento oltre gli aspetti di integrazione con il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici.

L'installazione degli elementi del sistema periferico dovrà essere facilitata da funzionalità di esplorazione, il software dovrà cioè essere in grado di popolare l'anagrafica acquisendo automaticamente le informazioni circa l'intera rete di sensori. Le informazioni acquisite potranno essere successivamente modificate per eventuali ottimizzazioni o configurazioni specifiche che si vorranno effettuare sull'impianto, come ad esempio la modifica delle soglie di attivazione delle tecnologie di rilevamento.

Il software dovrà fornire funzionalità di monitoraggio delle comunicazioni tra gli elementi della rete di rilevamento ed eventualmente permettere di effettuare configurazioni specifiche, monitorare le trasmissioni e misurarne l'affidabilità segnalando, eventualmente, possibili eventi di allerta.

Al massimo entro 10 secondi, ciascuna transazione di stato rilevata dai sensori, da libero a occupato e viceversa, dovrà essere resa disponibile al software di gestione del sistema di rilevamento dello stato dei sensori in modo che tali informazioni

possano essere rese disponibili al Sistema Integrato di Supervisione della Sosta quanto prima.

A tale proposito, per l'integrazione con il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici, il software di gestione del sistema di monitoraggio dell'occupazione degli stalli di sosta dovrà essere dotato di interfacce REST (REpresentational State Transfer) interrogabili via http(s), attraverso cui rendere disponibili tutte le informazioni sullo stato dell'impianto di rilevamento.

### **3.3 Parcometri e App di accreditamento**

Presso tutte le aree di sosta, sia breve che oraria, gli autisti dei pullman dovranno effettuare, in tempi brevi dal completamento della manovra parcheggio (valore configurabile in minuti da sistema di gestione), l'operazione di accreditamento alla sosta che avverrà per mezzo di:

- appositi dispositivi, denominati Totem di Accreditamento o Parcometri, installati nei pressi dell'area di sosta
- app per dispositivi mobile (smartphone o tablet)

attraverso cui forniranno:

- la targa del veicolo condotto
- il numero dello stallo occupato

Nel caso di utilizzo del totem di accreditamento, dopo l'inserimento dei dati del veicolo (targa) e dello stallo occupato, questo provvederà alla verifica in tempo reale delle seguenti informazioni tecniche:

- stato di occupazione dello stallo indicato in tempo reale: se "libero" esito negativo a procedere; se "occupato", per esito positivo a procedere

necessaria ulteriore verifica della presenza di una condizione di “libero” dall’orario del precedente ticket stampato per il medesimo stallo

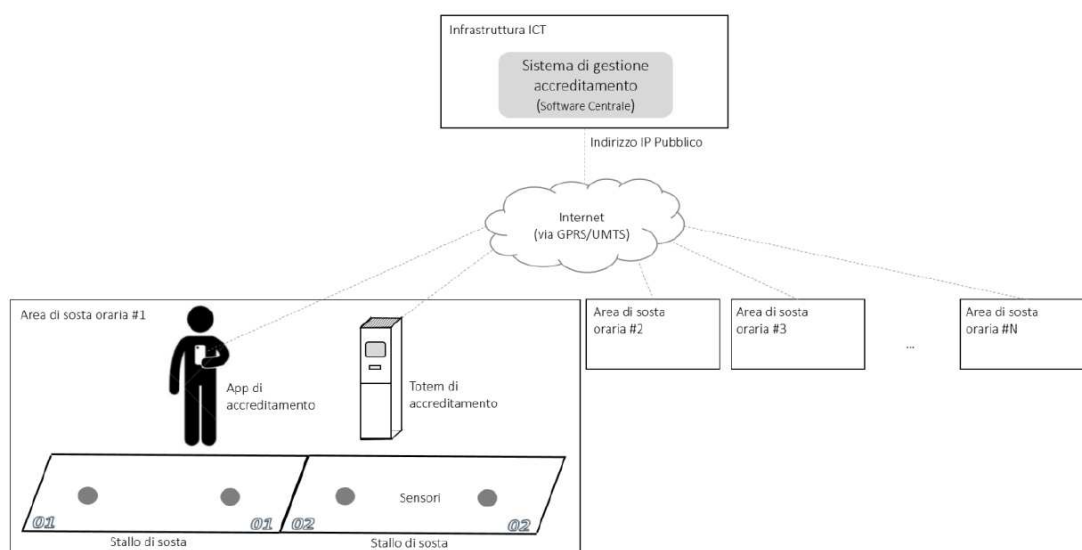
- targa autorizzata a sostare presso l’area di sosta gestita dal parcometro in utilizzo (verifica da effettuare in base al tipo di permesso acquistato – A, B, B1, B2, B3, B4, alla tipologia dello stesso – giornaliera o annuale, all’orario di sosta – alcuni stalli consentono di sostare col permesso acquistato solo in determinati intervalli orari della giornata)

Solo in caso di esito positivo di entrambe le informazioni richieste, stamperà un biglietto riportante i dati inseriti con l’aggiunta della data e ora di emissione del biglietto e di scadenza della sosta. L’autista, ottenuto il biglietto, lo esporrà in posizione ben visibile all’interno del veicolo (ad esempio sul cruscotto del veicolo dietro il parabrezza). Al termine della stampa del biglietto il totem di accreditamento invierà in tempo reale al software centrale i dati conclusivi dell’operazione per eventuali successive verifiche.

Nelle aree di sosta oraria, nel caso di volontà dell’autista di voler permanere oltre le tempistiche minime già incluse economicamente nel permesso di circolazione (oggi 2h) o nel caso di superamento non preventivato delle stesse, è possibile aumentare il tempo di sosta attraverso il pagamento di una tariffa pari a 100€/h o frazione di essa (fissata da apposita Deliberazione di A.C.). Pertanto, se non fatto preventivamente, il parcometro riceverà come risposta dai sistemi di centro il mancato spostamento del medesimo mezzo oltre il limite orario fissato e consentirà al cliente di poter pagare tale tariffa con conseguente emissione di ticket attestante il prolungamento orario. I pagamenti dovranno essere garantiti solo in modalità elettronica (carta di credito o bancomat). Nel caso l’utente soste oltre le 2 ore senza alcun pagamento, il sistema, oltre a generare un allarme, dovrà registrare i dati del veicolo in sosta e archivarli nel software di gestione in un’apposita area destinata al recupero della tariffa da parte di Roma Servizi per la Mobilità.

Anche nel caso di accreditamento attraverso App, all’avvio della sosta le informazioni richieste verranno verificate dal software centrale che, in caso di esito

positivo, restituirà un biglietto virtuale riportante i dati inseriti con l'aggiunta della data e ora di emissione del biglietto e di scadenza della sosta da mostrare in caso di eventuali controlli.



Ciascun totem di accreditamento, in pratica un parcometro senza funzionalità e tecnologia per le operazioni di pagamento attraverso moneta tradizionale, dovrà essere regolarmente omologato in Italia così come previsto dalle normative vigenti (in particolare, D.P.R. 16.12.1992 n 495 e successive modificazioni - Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada), contrassegnato dal marchio "CE" e conforme alla norma europea CEI EN 12414 e con grado di protezione, almeno, IP54.

Il totem di accreditamento proposto deve essere adatto per l'installazione sulle vie cittadine con un solido sistema di ancoraggio al suolo per qualsiasi tipo di pavimentazione, anche irregolare, e deve avere una linea corpo che non preveda interruzioni o sporgenze significative tali da consentire appiglio mediante oggetti da scasso e comunque resistere a quest'ultimi. La struttura dovrà essere in acciaio o alluminio ad alta resistenza di spessore minimo di 4 mm, comunque resistente agli

agenti di ossidazione, atmosferici e agli atti vandalici, la temperatura di funzionamento dovrà essere almeno compresa tra -20 e + 50°C.

Per ciascun totem di accreditamento non è previsto l'allacciamento diretto alla rete elettrica ma solo la predisposizione; lo stesso infatti si richiede che sia autoalimentato attraverso pannello solare integrato nello chassis principale e/o batterie di supporto. Per il dimensionamento della fonte energetica, si consideri che ciascun parcometro dovrà garantire un minimo di 150 operazioni di accreditamento al giorno, con relative operazioni accessorie.

Relativamente al sistema di auto diagnosi, il fuori servizio, la riserva carta e la riserva batteria, devono essere segnalati al sistema centrale e notificati tramite messaggio mail/SMS a determinati destinatari.

Inoltre, l'apparecchiatura erogatrice dei biglietti dovrà poter sospendere l'erogazione ogni giorno allo scadere di un orario prefissato, segnalando sul display apposita dicitura esplicativa.

I totem di accreditamento devono essere protetti da vernice, prodotta con componenti a bassa tossicità ed avente colorazione secondo codice RAL indicato dalla stazione appaltante prima dell'avvio della fornitura, in grado di preservare la lamiera dagli agenti atmosferici per almeno 5 anni e devono essere tali da limitare i danni provocati da vernici, pennarelli e collanti degli adesivi. In generale, devono soddisfare le seguenti esigenze:

- protezione contro lo smontaggio
- protezione contro lo scassinamento
- protezione dei dati
- protezione contro i vandalismi
- protezione contro le aggressioni ambientali

Nelle parti esterne si devono inoltre poter distinguere chiaramente le seguenti aree:

- area informativa con display e istruzioni per gli autisti, in almeno 4 lingue, ed eventuali spie di servizio per i manutentori oltre ad un orologio, sincronizzato con un sistema di riferimento, indicante l'ora ufficiale corrente e che, in caso di assenza della comunicazione, garantisca uno scostamento minimo da questa
- area di inserimento dati (tastiera alfanumerica estesa)
- area di pagamento elettronico
- eventuali tasti funzionali per poter selezionare eventuali altre voci dal menu applicativo

Le aree menzionate, ancorché facilmente raggiungibili anche da persone portatrici di handicap in conformità alle norme vigenti ADA o equivalenti europee, devono avere una collocazione logica in modo da favorire l'interazione degli autisti con il dispositivo.

Ogni sportello del dispositivo deve essere apribile con chiave differente e serrature del tipo "di sicurezza". I materiali con cui sono costituiti i frontalini, bocchette o quant'altro devono essere resistenti al calore, alla deformazione, ai collanti e ad altre sostanze acide in genere.

Il totem di accreditamento, di tipo a colonna, deve essere suddiviso in più livelli o parti e si devono poter distinguere almeno le seguenti:

- parte superiore: deve essere predisposta e deve prevedere il pannello segnalatore con lettera "P" ben visibile; inoltre, in questa parte deve collocarsi il pannello solare inglobato nella struttura principale
- vano operativo: accessibile solo da personale della manutenzione autorizzato e munito di chiavi dedicate, deve contenere tutti i dispositivi elettronici e meccanici per l'ottenimento dello scontrino di sosta, l'alimentazione, la stampante termica e rotolo biglietti, il sistema di pagamento elettronico ed il sistema di comunicazione con il software centrale



- parte inferiore: dedicata al fissaggio al suolo mediante tirafondi e sistemi di sicurezza anti-smontaggio

Ulteriori caratteristiche che il dispositivo deve soddisfare sono:

- serrature e chiavi: il dispositivo deve essere dotato di serrature di sicurezza e le chiavi non riproducibili - le serrature esterne devono impedire l'introduzione di oggetti, colle o quant'altro possa renderle inutilizzabili
- frontalino: il dispositivo deve essere proposto con una parte grafica sul frontalino fisso, di dimensioni sufficienti a contenere le istruzioni necessarie, che indichi tutte le informazioni al corretto funzionamento; pertanto i pittogrammi, che devono essere resistenti ad agenti atmosferici ed atti vandalici, devono riportare chiaramente le modalità per l'accredimento alla sosta e la modalità per l'annullo dell'operazione di accredimento (testo ed immagini sottoposte all'approvazione della stazione appaltante)
- unità locale di elaborazione (CPU del dispositivo): il dispositivo deve poter lavorare sia in modo autonomo che in modo centralizzato, la CPU è l'unità a più alto livello di importanza del dispositivo ed è quella che ne governa il funzionamento. La CPU dialoga con le periferiche del dispositivo e con il server di centralizzazione remota, conserva tutte le informazioni vitali ad uso della gestione quali dati tecnici di funzionamento, dati storici per statistiche e autodiagnosi tecniche. Inoltre, all'atto dell'inserimento del numero di targa e del numero di stallo ne verifica le condizioni (già definiti in precedenza) condizionando il prosieguo delle attività di accredimento in funzione dell'esito. La CPU è alimentata dalla batteria del dispositivo, ma deve disporre di batteria tampone per conservare i dati nelle memorie "vitali" non volatili del dispositivo. La conservazione delle memorie deve durare almeno 3 mesi
- unità uscita biglietto: il biglietto prodotto dalla stampante deve essere raggiungibile dall'utente nell'apposita bocchetta, riservata esclusivamente al biglietto. L'unità uscita biglietto deve essere ben individuabile ed il suo

sportello deve essere di plastica trasparente, il tutto resistente agli urti, fiamme e liquidi, inoltre, al fine di evitare gravi forme di vandalismo al dispositivo, l'unità uscita biglietto deve essere strutturata in modo da impedire di raggiungere anche con sportellino danneggiato le parti vitali interne del dispositivo sia con attrezzi che con le mani nude

- display multifunzionale: il display unico e sufficientemente dimensionato deve permettere la chiara visualizzazione della data e dell'ora, quest'ultima deve essere visibile permanentemente anche quando il dispositivo si trova in stand-by. Deve dare indicazioni sia mediante testo che immagini. Durante le fasi di accreditamento oppure di selezione delle diverse opzioni applicative, il display deve dare indicazioni all'autista sulle procedure da adottare per l'ottenimento del biglietto. Il display deve essere protetto dai vandalismi e dagli agenti atmosferici da efficace sistema di interposizione con l'esterno. Le dimensioni del display grafico dovranno essere almeno 7", deve essere ben visibile anche in condizioni di intensa luminosità ambientale e protetto da policarbonato ad alta resistenza
- stampante termica: provvede alla stampa del biglietto su carta termica con più righe e formati di caratteri e immagini, taglia il biglietto di misura, dividendolo dal resto del rotolo. La lama della stampante deve avere il filo del taglio a lunga durata e autofilettante. Il sistema termico di stampa deve essere tale da ottimizzare i consumi di corrente e porsi in stand-by quando non è prevista la stampa e quindi l'emissione del biglietto. La stampante deve indirizzare il biglietto, una volta prodotto, verso la bocchetta di uscita dello stesso. Il rotolo deve poter essere sostituito senza l'ausilio di attrezzi ed il sistema deve disporre di funzione per il conteggio dei biglietti emessi, anche nel caso di ripartenze a rotolo già iniziato.
- caratteristiche biglietto: il rotolo di biglietti deve avere un'autonomia minima di 5.000 stampe e deve essere realizzato su carta con caratteristica "termica", tale da resistere al calore che si può sviluppare in estate quando il biglietto è esposto sul cruscotto. Di seguito le informazioni da stampare:

- area di parcheggio
  - numero progressivo associato al codice area
  - ora e data di emissione
  - ora e data di scadenza della sosta
  - numero dello stallo
  - targa del veicolo
  - eventuali messaggi/informazioni programmabili a piacere
- 
- dispositivo trasmissione dati verso server di centralizzazione: il dispositivo deve comunicare in modo bidirezionale con il server di centralizzazione tramite modem GSM (con modalità GPRS/UMTS a seconda delle disponibilità di copertura del carrier telefonico), con antenna interna al dispositivo. La SIM necessaria per la trasmissione con compagnia telefonica verrà fornita dalla Stazione Appaltante. Il kit di trasmissione deve offrire le massime garanzie circa la sicurezza di trasmissione ed i dati trasmessi
  - dispositivo di pagamento elettronico: il parcometro deve garantire la possibilità di pagamento attraverso bancomat e carta di credito e quindi prevedere installazione di apposito POS di tipo Unattended con slot di inserimento carta e tastierino e display per l'inserimento dei dati. Eventuali stringhe alfanumeriche derivanti dal pagamento elettronico dovranno essere stampate direttamente sul ticket di sosta

Ai fini della corretta installazione degli apparati periferici del sistema di accreditalmento alla sosta, le eventuali opere civili per la realizzazione dell'impianto comprendenti scavi, posa di cavidotti e ripristini, collocazione di nuovi sostegni, allacciamenti elettrici e la risoluzione di interferenze con sotto-servizi e traffico cittadino saranno a carico dell'Appaltatore.

Considerata la larga diffusione di dispositivi mobile e la praticità di utilizzo delle App da parte di molti soggetti, per l'operazione di accreditalmento alla sosta si ritiene che

un'utile alternativa all'utilizzo dei totem di accreditamento sia rappresentato dalla predisposizione e fornitura di apposita App.

Tale App, sviluppata per sistemi operativi Android e iOS e scaricabile gratuitamente dai rispettivi store, dovrà essere utilizzabile con qualsiasi tipologia di autorizzazione alla sosta BUS e dovrà permettere principalmente le due seguenti attività:

- attivazione della App con i dati di un permesso di autorizzazione alla sosta
- accreditamento alla sosta

Mediante apposita funzionalità dovrà essere possibile attivare la App; senza attivazione non sarà possibile utilizzare la App per accreditarsi alla sosta. L'attivazione della App potrà essere effettuata leggendo il QRCode disponibile sul permesso di autorizzazione alla sosta in proprio possesso oppure digitando le informazioni del permesso manualmente (targa veicolo). L'operazione di attivazione provocherà una verifica delle informazioni da parte del software centrale che ne determinerà l'esito e quindi la corretta attivazione della App.

Completata con successo l'attivazione della App, questa potrà essere utilizzata per accreditarsi alla sosta comunicando l'area ed il numero dello stallo occupato solo successivamente all'occupazione dello stesso (analogamente al parcometro). Anche l'accREDITAMENTO alla sosta richiederà la verifica da parte del software centrale di tutti i requisiti già indicati per il processo da parcometro.

Nel caso in cui l'operazione di accREDITAMENTO si concluda con successo, la App elaborerà un biglietto di sosta virtuale che certificherà l'inizio della sosta e farà testo nel caso ne sia richiesta la visualizzazione da parte del personale addetto ai controlli (attraverso l'App, presso le aree di sosta oraria, non sarà possibile effettuare il prolungamento del tempo di sosta oltre le 2 ore in quanto il pagamento dovrà essere effettuato presso il parcometro).

### **3.4 Software di gestione parcometri**

Il software di gestione del sistema dei parcometri di accreditamento alla sosta rappresenta l'interfaccia tra la rete dei totem di accreditamento, le App, ed il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici al quale dovranno essere inviate tutte le informazioni sia di carattere tecnico che di verifica e rendicontazione delle attività di accreditamento.

Il software di gestione del sistema di accreditamento dovrà essere sviluppato con tecnologia software Web based in lingua italiana e dovrà essere concesso in licenza d'uso illimitata ed installato presso la Server Farm messa a disposizione della Stazione Appaltante.

Il software di gestione deve permettere di monitorare in tempo reale lo stato operativo di ogni singolo totem di accreditamento indicando, sia a video che tramite l'invio di SMS e/o e-mail configurabili, il tipo di evento o anomalia riscontrato.

Le principali funzioni richieste al sistema di centralizzazione devono consentire ai sistemi periferici di effettuare le opportune verifiche in caso di attivazione delle App e di accreditamento alla sosta, queste ultime provenienti sia dai totem che dalle App secondo gli elementi descritti precedentemente, e alla stazione appaltante, in maniera autonoma, di:

- gestire l'anagrafica dei dispositivi installati e monitorarne lo stato
- modificare e configurare i parametri di funzionamento
- sincronizzare l'ora dei dispositivi
- aggiornare il firmware dei dispositivi
- definire profili utente e assegnare abilitazioni ad operare sui dispositivi e a visualizzarne le informazioni

Tale sistema deve essere in grado di dare indicazioni sugli eventi che indicano lo stato del dispositivo che devono essere chiaramente riportati in una mappa grafica

che distingua la criticità con diversi colori (rosso: problemi gravi, giallo: allerta, etc.). Il tutto organizzato in una struttura gerarchica su unica videata di semplice utilizzo che consenta di accertare gli eventi di apertura e chiusura dei guasti segnalati. Le informazioni dal dispositivo al server, sia di natura tecnica che relative alle attività di accreditamento, devono essere inviate in tempo reale.

Comunicazioni minime di trasmissione dai dispositivi periferici al centro, sono: accreditamenti, anomalie, azioni manutentive, fermi macchina parziali e totali. Altre comunicazioni minime in dettaglio sono: data ultimo collegamento tra dispositivo e centrale, quantità biglietti disponibili nel dispositivo e livello carica della batteria.

Per l'integrazione con il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici, da realizzare secondo le prescrizioni di cui al successivo paragrafo, il software di gestione dei totem di accreditamento dovrà inoltre essere dotato di interfacce REST (REpresentational State Transfer) interrogabili via http(s), attraverso cui rendere disponibili tutte le informazioni sugli accreditamenti e diagnostiche ricevute in tempo reale dai totem di accreditamento e dalle App. Dovrà inoltre essere in grado di interrogare il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici, mediante lo stesso tipo di interfacce, per richiedere la verifica di validità di permessi di autorizzazione alla sosta nelle operazioni di accreditamento.

### **3.5 Sistema integrato di supervisione della sosta bus turistici**

Il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici avrà l'obiettivo di fornire un supporto sistemico alle attività di monitoraggio e controllo attraverso l'integrazione di sistemi eterogenei (due dei quali oggetto del presente appalto):

- il sistema di rilevamento dello stato dei sensori
- il sistema di gestione dei totem di accreditamento

- il sistema esistente di gestione e rilascio dei permessi di sosta nelle aree ZTL1 bus e ZTL2 bus - S.I.S.
- il sistema di localizzazione dei BUS turistici – i-BUS
- il sistema di gestione automatizzata dei parcheggi confinati e relative telecamere di sorveglianza

In particolare dovrà, in maniera non esaustiva:

- desumere lo stato di occupazione, libero o occupato, di ogni singolo stallo di sosta, sulla base dello stato dei sensori associati, e calcolarne il tempo di occupazione
- verificare le richieste di accreditamento ricevute in termini di validità del permesso di autorizzazione alla sosta con quelle ricevute dal sistema di gestione ed emissione dei permessi di sosta
- in corrispondenza dell'occupazione di uno stallo, verificare l'esistenza del relativo accreditamento alla sosta
- monitorare la posizione dei bus turistici dotati di unità di bordo allo scopo di:
  - rilevare eventuali violazioni alla circolazione e alla sosta consentita
  - fornire informazioni sullo stato del traffico ed eventuali criticità emergenti
- segnalare le violazioni in caso di:
  - superamento del tempo consentito per la sosta, considerando un eventuale valore di tolleranza (configurabile) allo scadere del tempo consentito
  - sosta senza permesso o con permesso non in corso di validità, considerando un eventuale valore di tolleranza (configurabile) all'occupazione dello stallo di sosta
  - presenza in aree non consentite alla circolazione o alla sosta in base al permesso posseduto

- rendere disponibili informazioni complete ed affidabili sullo stato di occupazione dei parcheggi ai fini di indirizzamento ai parcheggi BUS (modalità Open Data) dei mezzi in circolazione

Lo stato di occupazione degli stalli dovrà essere offerto come servizio nella App di accreditamento alla sosta oggetto del presente appalto (precedentemente descritta). In particolare, una volta effettuato l'accesso attraverso l'inserimento della targa del veicolo, l'App dovrà consentire di visualizzare, anche su mappa, lo stato di occupazione degli stalli bus utilizzabili secondo il permesso acquistato, al fine di consentire all'autista di dirigersi verso un luogo con maggiore probabilità di sosta (ottimizzazione degli spostamenti). Per l'area di sosta di interesse, l'App deve calcolare il tempo necessario a raggiungerla secondo il traffico in tempo reale e indicare, su mappa o elenco, il percorso più breve di arrivo secondo la propria posizione (da poter impostare attraverso l'utilizzo del GPS del dispositivo o inserendo manualmente un indirizzo o indicando un punto sulla mappa).

Poiché il ruolo del Sistema Integrato di Gestione della Sosta sarà anche quello di rappresentare il punto di accesso unificato alle informazioni inerenti la sosta bus, a meno delle operazioni specialistiche di configurazione e risoluzione dei problemi che resteranno di dominio dei singoli sistemi, esso avrà anche il compito di acquisire informazioni di diagnostica degli elementi di sistema e memorizzare tutte le informazioni di esercizio per scopi di analisi, statistica e reportistica.

Il Sistema Integrato di Gestione della Sosta, dovrà essere realizzato in architettura web-based e con tecnologie *open source*, dovrà essere modulare, aperto e predisposto a possibili future evoluzioni ed ulteriori integrazioni per mezzo di interfacce del tipo web services. La visualizzazione delle informazioni dovrà avvenire attraverso un'interfaccia del tipo webGIS con localizzazione su mappa georeferenziata delle entità rilevanti a desumere lo stato del sistema nei suoi diversi aspetti associato alla stato del traffico in tempo reale della rete viaria urbana (da poter visualizzare con apposito layer su mappa – per esempio Google Traffic). In particolare la rappresentazione dello stato operativo e diagnostico degli elementi di



sistema, fisici e logici, avverrà mediante appositi layer, attivabili o meno a discrezione degli utenti, di simboli grafici il cui aspetto sarà funzione delle informazioni acquisite o desunte dal sistema.

Come detto il sistema dovrà essere modulare e permettere l'aggiunta di moduli oggetto di possibili future evoluzioni, per il presente appalto si prevede l'attivazione di quattro moduli applicativi:

- sosta bus turistici in aree a raso
- sosta bus turistici in aree confinate e telecamere di sorveglianza
- monitoraggio della posizione di bus turistici

È possibile visionare i quattro moduli citati già operativi presso la Stazione Appaltante attraverso lo svolgimento di un sopralluogo da effettuarsi entro 10 giorni antecedenti la data di scadenza della presentazione dell'offerta inviando una pec al seguente indirizzo:

- [staff.sei@pec.agenziamobilita.roma.it](mailto:staff.sei@pec.agenziamobilita.roma.it)

L'idea di integrare diverse fonti informative relative al mondo dei bus turistici è di interesse per la Stazione Appaltante anche per far emergere possibili eventuali criticità del traffico e della circolazione in generale. Il Sistema Integrato della Sosta Bus Turistici dovrà quindi anche riconoscere scenari, sulla base di correlazione di eventi, che riguardano bus turistici a partire dalle informazioni prodotte dai diversi sottosistemi. A titolo di esempio il fatto che, in una determinata area, ci siano tutti o quasi gli stalli di sosta occupati e ci sia, contemporaneamente, un'elevata concentrazione di bus localizzati e fermi al di fuori di spazi consentiti, deve essere interpretata come una potenziale criticità nella circolazione cittadina e quindi immediatamente segnalata all'operatore per ulteriori verifiche e segnalazioni.

Ai fini della gestione del sistema da parte del personale di Roma Servizi per la Mobilità s.r.l., è obbligatoria la fornitura nel presente appalto di un client ed uno

schermo LED di dimensione minima pari a 65", dal quale sia possibile visualizzare il quadro sinottico e gestionale sopra descritto.

Infine, il Sistema Integrato di Gestione della Sosta dovrà prevedere lo sviluppo di specifici profili al fine di segmentare le aree di utilizzo da parte di determinati utenti. I profili saranno associati a specifici gruppi che saranno creati sull'AD Microsoft della Stazione Appaltante e, per accedere al sistema, gli utenti utilizzeranno la propria utenza che, a seconda del gruppo di appartenenza, avrà diversi permessi di accesso (necessario sfruttare direttamente le credenziali di accesso alla macchina Windows).

Di seguito alcuni profili predefiniti:

- amministratore
- supervisore
- operatore di gestione
- operatore di manutenzione
- visualizzatore

### **MODULO FUNZIONALE SOSTA BUS TURISTICI IN AREE A RASO**

Il modulo funzionale Sosta Bus Turistici in Aree a Raso avrà come principali produttori di informazioni i sottosistemi di gestione accreditamento e di rilevamento dello stato dei sensori, da cui acquisirà tutte le informazioni necessarie ad avere una completa visione dello stato corrente di occupazione delle aree di sosta a raso per bus turistici. Le aree di sosta a raso dovranno essere rappresentate sulla mappa geo-referenziata da un simbolo grafico posizionato indicativamente sul baricentro dell'area, la cui rappresentazione dovrà indicare a colpo d'occhio, mediante colori o simboli aggiuntivi, la percentuale di occupazione degli stalli di sosta ad essa associati e l'eventuale presenza di violazioni nell'area di sosta.

Cliccando sul simbolo dell'area di sosta si dovrà poter accedere alle informazioni di dettaglio, suddivise su differenti cartelle, relative all'area di sosta, tra cui:

- Cartella Generale
  - Nome e localizzazione dell'area di sosta
  - Numero totale di stalli di sosta dell'area
  - Percentuale di occupazione corrente
  - Numero degli stalli di sosta occupati, di cui:
    - Numero degli stalli di sosta occupati con autorizzazione
    - Numero degli stalli di sosta occupati senza autorizzazione, in violazione
  - Incasso giornaliero
  - Cartella Grafici
    - Trend delle soste nell'area di sosta delle ultime 3h, 6h, 12h e 24h
    - Trend delle soste autorizzate nell'area di sosta nelle ultime 3h, 6h, 12h e 24h
    - Trend delle soste non autorizzate (violazioni) nell'area di sosta nelle ultime 3h, 6h, 12h e 24h
  - Cartella Stato corrente
    - Tabella degli stalli di sosta dell'area con stato (libero/occupato), data e ora di rilevamento, durata di permanenza nello stato corrente, numero dell'autorizzazione alla sosta (se occupato), targa del veicolo (se occupato), stato di violazione (se occupato e non autorizzato o superato il limite di tempo)
  - Cartella Diagnostica
    - Tabella degli allarmi di diagnostica con data e ora di insorgenza, estremi del dispositivo a cui si riferisce l'allarme, descrizione dell'allarme, indicazione della presa in carico della segnalazione da parte di un operatore.

Ad un livello di zoom superiore, attivando il corrispondente layer cartografico, dovrà essere possibile visualizzare, sempre mediante simboli grafici, la posizione dei singoli stalli di sosta. Anche in questo caso la rappresentazione grafica dovrà indicare a colpo d'occhio, mediante colori o simboli aggiuntivi, lo stato di occupazione e l'eventuale condizione di violazione.

Per ogni area di sosta dovrà poi essere disponibile una rappresentazione di tipo sinottico riportante i dispositivi periferici di controllo della sosta e di accreditamento, almeno sensori e totem di accreditamento, anche questi rappresentati da opportuni simboli grafici la cui visualizzazione dovrà essere coerente con lo stato di ogni dispositivo e aggiornato in tempo reale.

La situazione complessiva dello stato delle aree di sosta e delle possibili violazioni dovrà essere reso disponibile in una vista riassuntiva, visibile al di sopra della mappa, da cui dovrà essere possibile conoscere, suddivisi per sosta breve e sosta oraria:

- Numero degli stalli di sosta occupati, di questi:
  - Numero stalli di sosta occupati senza autorizzazione, in violazione
  - Numero degli stalli di sosta occupati con autorizzazione
- Numero degli stalli di sosta liberi
- Percentuale di occupazione complessiva delle aree di sosta
- Numero degli allarmi di diagnostica attivi

Tramite appositi collegamenti dovrà essere possibile accedere agli elenchi di dettaglio di ciascuna informazione riassuntiva, fornendo tutte le informazioni utili all'operatore per notificare, al personale di vigilanza e controllo sul territorio, il luogo esatto delle possibili violazioni (area di sosta, numero di stallo, eventuale autorizzazione e targa del veicolo, motivo della violazione) e, al personale di manutenzione, eventuali anomalie riscontrate negli impianti.

Come anticipato, tutte le informazioni ricevute dai sottosistemi, di esercizio e di diagnostica, dovranno essere memorizzate nel database del Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici e rese disponibili per successive analisi storiche ed export nei più comuni formati. La selezione delle informazioni da visualizzare dovrà avvenire mediante l'impostazione di filtri di ricerca che dovranno comprendere almeno i seguenti parametri:

- Temporale: data inizio e fine del periodo
- Spaziale: una o più aree di sosta
- Tipologica: tipo area di sosta (breve o oraria)
- Autorizzazioni: uno o più numeri di permesso
- Violazioni: per tipologia (superati limiti di tempo o mancata autorizzazione)

In particolare dovrà essere possibile accedere allo storico:

- Soste, ossia allo storico dell'occupazione degli stalli di sosta
- Autorizzazioni, ossia allo storico delle operazioni di accreditamento

Per ciascuna visualizzazione dello storico, che sarà del tipo tabella, dovranno essere fornite informazioni riassuntive di carattere statistico. A titolo di esempio, nello storico delle soste dovranno essere riportati, nel periodo temporale selezionato, il tempo totale e la percentuale di occupazione degli stalli, il tempo totale e la percentuale di stalli liberi, il numero totale di soste, il numero totale e la percentuale di violazioni, il numero totale e la percentuale di soste autorizzate.

## **MODULO FUNZIONALE SOSTA BUS TURISTICI IN AREE CONFINATE**

Il modulo funzionale Sosta Bus Turistici in Aree Confinatate avrà come principale produttore di informazioni il sottosistema di Gestione Parcheggi Confinati, da cui

acquisirà tutte le informazioni inerenti gli ingressi, i pagamenti effettuati e le uscite dalle aree di sosta oltre alle informazioni di diagnostica relative ai dispositivi periferici di controllo dell'area di sosta (colonne di ingresso e uscita, casse, ...). Le aree di sosta confinate dovranno essere rappresentate sulla mappa geo-referenziata da un simbolo grafico posizionato indicativamente sul baricentro dell'area, la cui rappresentazione dovrà indicare a colpo d'occhio, mediante colori o simboli aggiuntivi, la percentuale di occupazione degli stalli di sosta ad essa associati. Tramite apposito simbolo rappresentativo, deve essere possibile visualizzare le immagini in tempo reale delle telecamere di sorveglianza installate presso le aree confinate ed effettuare il brandeggio delle stesse.

Cliccando sul simbolo dell'area di sosta si dovrà poter accedere alle informazioni di dettaglio, suddivise su differenti cartelle, relative all'area di sosta, tra cui:

- Cartella Generale
  - Nome e localizzazione dell'area di sosta
  - Numero totale di stalli di sosta dell'area
  - Numero totale di veicoli presenti nell'area di sosta
  - Percentuale di occupazione corrente
  - Incasso giornaliero
  
- Cartella Grafici
  - Trend veicoli presenti nell'area di sosta delle ultime 3h, 6h, 12h e 24h
  - Trend degli incassi nell'area di sosta delle ultime 3h, 6h, 12h e 24h
  
- Cartella Diagnostica
  - Tabella degli allarmi di diagnostica con data e ora di insorgenza, estremi del dispositivo a cui si riferisce l'allarme, descrizione dell'allarme, indicazione della presa in carico della segnalazione da parte di un operatore

La situazione complessiva dello stato delle aree di sosta dovrà essere resa disponibile in una vista riassuntiva, visibile al di sopra della mappa, da cui dovrà essere possibile conoscere:

- Numero degli stalli di sosta occupati
- Numero degli stalli di sosta liberi
- Percentuale di occupazione complessiva delle aree di sosta
- Numero degli allarmi di diagnostica attivi

Tramite appositi collegamenti dovrà essere possibile accedere agli elenchi di dettaglio di ciascuna informazione riassuntiva.

Tutte le informazioni ricevute dai sottosistemi, di esercizio e di diagnostica, dovranno essere memorizzate nel database del Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici e rese disponibili per successive analisi storiche ed export nei più comuni formati. La selezione delle informazioni da visualizzare dovrà avvenire mediante l'impostazione di filtri di ricerca che dovranno comprendere almeno i seguenti parametri:

- Temporale: data inizio e fine del periodo
- Spaziale: una o più aree di sosta
- Autorizzazioni: uno o più numeri di permesso

In particolare dovrà essere possibile accedere allo storico delle soste, ossia allo storico degli ingressi nelle aree di sosta a cui corrisponde un tempo di permanenza superiore ai 10 minuti (intervallo personalizzabile direttamente dalla stazione appaltante).

Per ciascuna visualizzazione dello storico, che sarà del tipo tabella, dovranno essere fornite informazioni riassuntive di carattere statistico. A titolo di esempio, nello storico delle soste dovranno essere riportati, nel periodo temporale

selezionato, il tempo totale e la percentuale di sosta, l'importo totale incassato, il numero totale di veicoli entrati nell'area di sosta con permanenza superiore ai 10 minuti e il numero totale di veicoli entrati nell'area di sosta con permanenza inferiore ai 10 minuti.

Per l'integrazione con il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici, la Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Aggiudicatario la documentazione del software del Sistema di Gestione Parcheggi Confinati in modo da permetterne l'analisi e la definizione della migliore soluzione di integrazione utile agli scopi del progetto, i cui costi si intendono ricompresi nel presente appalto.

## **MODULO FUNZIONALE MONITORAGGIO DELLA POSIZIONE DI BUS TURISTICI**

Il modulo funzionale Monitoraggio Posizione Bus Turistici avrà come principale produttore di informazioni il sottosistema i-BUS, da cui acquisirà tutte le informazioni inerenti l'anagrafica e le posizioni dei bus turistici con permesso in abbonamento in movimento sul territorio e dotati di apposita unità di bordo.

Ciascun bus turistico dotato di unità di bordo verrà quindi rappresentato sulla mappa geo-referenziata in base alla sua posizione da un simbolo grafico la cui rappresentazione dovrà indicare a colpo d'occhio, mediante colori o simboli aggiuntivi, lo stato logico e diagnostico del veicolo. Inoltre è opportuno riportare graficamente e testualmente eventuali sconfinamenti in relazione alle caratteristiche del permesso in possesso (necessario riportare su mappa ZTL e altri confini utili allo scopo).

Cliccando sul simbolo del veicolo si dovrà poter accedere alle informazioni di dettaglio, suddivise su differenti cartelle, tra cui:

- Cartella Generale
  - Marca e modello del bus
  - Targa
  - Identificativo del permesso



- Validità del permesso
- Identificativo dell'unità di bordo
- Stato corrente
  - Ultima posizione rilevata
  - Istante temporale di rilevamento dell'ultima posizione
  - Stato logico in cui si trova il bus (in sosta o in movimento)
  - Stato di anomalia in cui si trova il bus (accesso ad area non consentita, sosta oltre il limite consentito)
- Cartella Diagnostica
  - Tabella degli allarmi di diagnostica con data e ora di insorgenza, estremi del dispositivo a cui si riferisce l'allarme, descrizione dell'allarme, indicazione della presa in carico della segnalazione da parte di un operatore

La situazione complessiva dello stato dei bus turistici dovrà essere resa disponibile in una vista riassuntiva, visibile al di sopra della mappa, da cui dovrà essere possibile conoscere:

- Numero dei bus che inviano dati
- Numero dei bus che non inviano dati
- Numero dei bus in movimento e, di questi, quanti in anomalia per presenza in aree non consentite
- Numero dei bus in sosta e, di questi, quanti oltre il limite di tempo consentito

Tramite appositi collegamenti dovrà essere possibile accedere agli elenchi di dettaglio di ciascuna informazione riassuntiva.

Tutte le informazioni ricevute dai sottosistemi, di esercizio e di diagnostica, dovranno essere memorizzate nel database del Sistema Integrato di Supervisione

della Sosta Bus Turistici e rese disponibili per successive analisi storiche ed export nei più comuni formati. La selezione delle informazioni da visualizzare dovrà avvenire mediante l'impostazione di filtri di ricerca che dovranno comprendere almeno i seguenti parametri:

- Temporale: data inizio e fine del periodo
- Flotta: uno o più veicoli

In particolare dovrà essere possibile accedere allo storico delle anomalie, ossia allo storico degli eventi generati a fronte di presenza in aree non consentite o di sosta oltre il tempo consentito.

Per l'integrazione con il Sistema Integrato di Supervisione della Sosta Bus Turistici, la Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Aggiudicatario la documentazione del software del Sistema iBUS in modo da permetterne l'analisi e la definizione della migliore soluzione di integrazione utile agli scopi del progetto.

## **INTEGRAZIONE SOFTWARE DI GESTIONE PERMESSI**

Al fine di verificare la validità dei permessi oggetto della fase di accreditamento, il Sistema Integrato della Sosta dovrà essere integrato con l'esistente Sistema di Gestione Permessi in modo da recepire le informazioni inerenti i permessi giornalieri ed in abbonamento di autorizzazione alla sosta nelle zone ZTL1 BUS e ZTL2 BUS.

A tale scopo la Stazione Appaltante metterà a disposizione dell'Aggiudicatario la documentazione del software del Sistema di Gestione Permessi in modo da permetterne l'analisi e la definizione della migliore soluzione di integrazione utile agli scopi del progetto.

### 3.6 Sintesi dei luoghi del segmento di campo

I sensori ed i totem di accreditamento dovranno essere installati sul campo secondo le seguenti tabelle

#### AREE DI SOSTA BREVE

Sosta Breve	Ubicazione	ZTL BUS	N. Stalli	N. Sensori	N. Parcometri
1	via Carlo Alberto	ZTL1	1	2	1
2	lungotevere Marzio	ZTL1	3	6	1
3	lungotevere dei Tebaldi	ZTL1	3	6	1
4	piazza dei Tribunali	ZTL1	3	6	1
5	via di Monte Oppio	ZTL1	8	16	1
6	viale Washington	ZTL2	2	4	1
7	via Ludovisi	ZTL1	4	8	1
8	via del Traforo (solo discesa)	ZTL1	1	2	1
9	lungotevere Aventino	ZTL1	1	2	1
10	via Claudia	ZTL1	2	4	1
11	lungotevere in Augusta	ZTL1	2	4	1
12	Piazzale Partigiani	ZTL2	3	6	1
14	Stazione Tiburtina lato Ovest	ZTL2	2	4	1
15	viale Luigi Einaudi	ZTL1	2	4	1
16	lungotevere della Farnesina	ZTL1	2	4	1
17	Via Milano	ZTL1	1	2	1
18	via del Teatro di Marcello	ZTL1	2	4	1
19	via Luigi Petroselli	ZTL1	2	4	1
20	via dei Cerchi	ZTL1	2	4	1
21	via di San Gregorio direzione porta Capena	ZTL1	2	4	1
22	via del Circo Massimo	ZTL1	2	4	1
23	Via della Navicella	ZTL1	6	12	1
24	viale Carlo Felice	ZTL1	2	4	1
25	piazza di Santa Croce in Gerusalemme	ZTL1	2	4	1
26	lungotevere Ripa	ZTL1	2	4	1
27	via Leonida Bissolati	ZTL1	2	4	1
28	via Giovanni Giolitti	ZTL1	3	6	1
30	viale Vaticano	ZTL1	4	8	1
31	via di San Gregorio direzione Colosseo	ZTL1	4	8	1
32	via dei Bastioni di Michelangelo	ZTL1	4	8	1
33	Viale Giulio Cesare	ZTL1	4	8	1
34	largo Cardinal Clemente Micara	ZTL1	2	4	1
<b>32</b>	<b>totale</b>		<b>85</b>	<b>170</b>	<b>32</b>

## AREE DI SOSTA ORARIA

Sosta Oraria	Ubicazione (max 2 ore)	ZTL BUS	n° stalli	N. Sensori	N. Parcometri
1	lungotevere delle Navi	ZTL2	10	20	1
2	lungotevere delle Armi	ZTL1	10	20	1
3	via della Navicella	ZTL1	11	22	2
4	viale Pretoriano	ZTL2	7	14	1
5	via Tiburtina (Mura Verano)	ZTL2	8	16	1
6	via Appia Antica	ZTL2	5	10	1
8	viale delle Mura Portuensi	ZTL1	5	10	1
9	lungotevere Testaccio	ZTL2	9	18	1
10	via Caio Cestio	ZTL1	12	24	2
11	viale di Porta Ardeatina	ZTL2	14	28	2
12	via Antoniniana	ZTL1	8	16	1
13	via Cilicia (area laterale esterna)	ZTL2	12	24	1
14	largo Settimio Passamonti	ZTL2	10	20	2
15	via Dorando Pietri	ZTL2	10	20	1
16	piazzale Pier Luigi Nervi	ZTL2	10	20	1
17	Piazzale Partigiani	ZTL2	4	8	1
19	viale Washington	ZTL2	6	12	1
20	lungotevere Aventino	ZTL1	3	6	0
21	viale di San Paolo	ZTL2	11	22	2
<b>19</b>	<b>totale</b>		<b>165</b>	<b>330</b>	<b>23</b>

### 3.7 Logica di funzionamento del sistema per l'utente finale (autista bus turistico)

Si specifica che l'Appaltatore deve implementare un sistema di monitoraggio della sosta con sensori elettronici e totem di accreditamento integrati con il software di gestione della permessistica già in capo a RSM, che consentano ai bus turistici autorizzati la fruizione dello stallo nei tempi prestabiliti (15' o 2h) e permettano di effettuare l'eventuale pagamento dell'extra sosta in modalità e-commerce (carta di credito e bancomat) nelle aree di sosta oraria (tariffa ad ore o frazione di essa).

Nel caso di mancata autorizzazione alla sosta da parte di RSM o nel caso di superamento dei limiti orari consentiti, il sistema deve generare allarmi in tempo

reale riscontrabili e gestibili attraverso il Sistema Integrato di Supervisione alla sosta bus turistici.

Segue una descrizione sommaria del flusso logico relativo al funzionamento del sistema sul campo:

- a. un pullman, nell'arco delle 24 ore, si parcheggia all'interno dello stallo di sosta per bus turistici, si reca presso il parcometro ed inserisce la targa del proprio mezzo ed il numero dello stallo occupato; a questo punto il parcometro, a seguito di una verifica sulla banca dati di RSM in tempo reale, può comportarsi in 2 maniere distinte
  - qualora la sosta sia autorizzata per il mezzo richiedente, emette un ticket contenente data, ora di emissione, ora di scadenza della sosta, tipologia di permesso e targa del veicolo
  - qualora il mezzo richiedente non abbia il diritto di sostare nello stallo occupato, interrompe il processo
- b. qualora il processo di emissione ticket sia andato a buon fine, il conducente del mezzo lo deve esporre obbligatoriamente sul parabrezza del proprio mezzo, in maniera visibile per un eventuale controllo a vista
- c. qualora i sensori dello stallo non rilevino la presenza di mezzi, il parcometro non rilascia alcun ticket per lo stallo indicato; analogamente, qualora i sensori rilevino la presenza continua e costante di un mezzo su un medesimo stallo, il parcometro non rilascia ulteriori ticket successivi al primo
- d. al termine del periodo di sosta nell'intervallo consentito (15' o 2 ore), il conducente abbandona lo stallo senza ulteriori azioni; qualora il conducente abbia usufruito di uno stallo di sosta oraria per più di 2 ore, può regolarizzare la sua posizione al parcometro attraverso il pagamento della tariffa extra-sosta prevista dal regolamento vigente (solo elettronicamente)

- e. il sistema comunica al server di RSM i dati di sosta registrati al parcometro e l'orario di abbandono dello stallo da parte del medesimo mezzo (attraverso i sensori)

Tutti gli eventi dovranno essere registrati e fruibili attraverso un ampio sistema di reportistica implementato nel Sistema Integrato di Supervisione alla sosta bus turistici.

### **3.8 Architettura ICT di riferimento**

L'architettura ICT attualmente in uso presso i CED della stazione Appaltante è basata su un ambiente virtuale con tecnologia VM WARE.

La nuova infrastruttura ICT si dovrà integrare nell'attuale architettura.

In relazione all'oggetto del presente Capitolato, è richiesta al soggetto Aggiudicatario la fornitura di N° 2 server *blade* HP da inserire in un chassis HP BladeSystem c7000 con switch HP BLc VC Flex-10/10D e HP B-series 8/12c SAN Switch avente ognuno le seguenti caratteristiche tecniche minime:

- modello BL460c Gen9
- 2 CPU Intel non inferiori a 16 core
- RAM non inferiore a 256 Gb
- Scheda SD interna
- QLogic 8 Gb Fibre Channel Host Bus Adapter
- garanzia HP per 3 anni

Dovrà essere fornita anche l'upgrade della licenza per i 2 switch FC HP B-series 8/12c SAN Switch per le restanti 12 porte (al momento hanno abilitate solo 12 porte).

Inoltre dovranno essere fornite le seguenti licenze:

- n. 4 licenze VMware vSphere Standard Edition - 1 CPU con supporto basic per 3 anni
- licenza Veeam Availability Suite 9.5 Enterprise Plus Edition (4 CPU) con supporto basic per 3 anni

Sarà cura della Stazione Appaltante installare e configurare la fornitura in oggetto e rendere disponibile le VM su ambiente virtuale VMWARE con il sistema operativo secondo lo schema architettonico di progetto che sarà proposto dal Concorrente e che sarà oggetto di approvazione della Stazione Appaltante. Sarà cura della Stazione Appaltante garantire la disponibilità e raggiungibilità delle risorse a livello di hypervisor e network, mentre saranno responsabilità dell'aggiudicatario tutte le attività a partire dal sistema operativo.

Ai fini del funzionamento e della corretta configurazione di rete dei dispositivi di accreditamento (c.d. Totem di Accreditamento o Parcometri), di cui al precedente par. 2.3., verso i sistemi centrali della Stazione Appaltante, il soggetto Aggiudicatario dovrà utilizzare una connessione su rete mobile tramite router 4G LTE di tipo professionale, con SIM messe a disposizione dalla stessa Stazione Appaltante. Tali connessioni sfrutteranno, a seconda della disponibilità della stazione Appaltante al momento dell'aggiudicazione, in alternativa una connessione tramite APN proprietario oppure una connessione di tipo VPN su rete mobile pubblica. L'eventuale attività relativa alla creazione del tunnel VPN verso i sistemi centrali sarà a cura dell'Aggiudicatario secondo le modalità che saranno concordate con la Stazione Appaltante.

Nel caso di connessione tramite rete mobile pubblica, dovranno essere forniti dal soggetto Aggiudicatario, per ogni parcometro installato, un router POE 4G LTE di

tipo professionale con almeno tre porte di tipo Ethernet (in alternativa potrà essere fornito un apposito switch per la moltiplicazione delle porte).

Al contrario, nel caso di connessione tramite APN proprietario dovranno essere forniti dal soggetto Aggiudicatario, per ogni parcometro installato, n° 2 router POE 4G LTE di tipo professionale, i quali saranno dedicati uno per la connettività verso il centro e uno per la connettività su rete pubblica del POS installato a bordo dei dispositivi di accreditamento.

Il Concorrente Aggiudicatario fornirà una proposta progettuale, completa di analisi e schemi, di tutta l'architettura infrastrutturale. La realizzazione della stessa è vincolata al nulla osta positivo da parte della Stazione Appaltante. Dovranno essere inoltre indicate dall'Aggiudicatario le metodologie per un efficace ed efficiente monitoraggio del sistema in tutte le sue componenti principali, sia hardware che di processo, ritenute critiche, comprensivo di apposita documentazione ed eventuale codice *ad hoc* sviluppato per portare tutte le informazioni diagnostiche al sistema di monitoraggio utilizzato dalla Stazione Appaltante.

È possibile visionare gli attuali sistemi e l'infrastruttura di riferimento attraverso lo svolgimento di un sopralluogo da effettuarsi entro 10 giorni antecedenti la data di scadenza della presentazione dell'offerta inviando una pec al seguente indirizzo:

[staff.sei@pec.agenziamobilita.roma.it](mailto:staff.sei@pec.agenziamobilita.roma.it)

### **3.9 Garanzia**

Il periodo di garanzia della fornitura in opera e di tutte le attività svolte è di 5 (cinque) anni decorrenti dalla data di esito positivo della verifica di conformità.

I materiali, le apparecchiature, il software e quant'altro fornito dovranno essere privi di difetti dovuti ad errata esecuzione e posa in opera, a vizi dei materiali impiegati e dovranno possedere tutti i requisiti richiesti e forniti dall'Appaltatore nella sua documentazione.



L'Appaltatore si impegna a rimuovere tutte le deficienze accertate e denunciate durante il periodo di garanzia, anche in caso di atti vandalici, e ne risponderà sino a quando non saranno stati eliminati in modo totale gli inconvenienti denunciati.

### **3.10 Assistenza in garanzia on site e manutenzione adeguativa**

Durante il periodo indicato al precedente articolo 3.9. l'Aggiudicatario dovrà garantire a propria cura e spese:

- il servizio di manutenzione correttiva, che comprende la diagnosi e la rimozione delle cause e degli effetti delle malfunzioni, anche a seguito di atti vandalici, riguardanti gli elementi fisici ed i software di sistema; dovrà essere svolto in modo da garantire la risoluzione entro 24 ore dalla segnalazione dell'evento
- il servizio di manutenzione adeguativa del software, che comprende sia l'attività volta ad assicurare il costante adeguamento delle procedure e dei programmi all'evoluzione dell'ambiente tecnologico del sistema informativo e al cambiamento dei requisiti infrastrutturali, sia le azioni necessarie all'adeguamento del software per la gestione di eventuali variazioni regolamentari disposte da Roma Capitale che non determinino, comunque, modifiche sostanziali alla logica del sistema, limitandosi ad azioni comunque non superiori a complessive 30 giornate/uomo nei quinquennio secondo tempistiche di intervento da concordare in ogni singolo caso
- il servizio di assistenza sistemistica a partire dal sistema operativo sulle VM di progetto per tutta la durata contrattuale
- il servizio di assistenza tecnica per gli utenti RSM, mediante supporto telefonico e/o elettronico per *troubleshooting* ed analisi su problematiche di funzionamento nelle giornate feriali dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.30 alle ore 17.00.



A tutela del corretto adempimento di tutte le suindicate prestazioni, la cauzione definitiva sarà svincolata solo a scadenza dei cinque anni di garanzia.

#### **4. Modalità di esecuzione**

Le attività di realizzazione del sistema dovranno essere coordinate e controllate da un Responsabile Operativo dell'appalto indicato dal Legale Rappresentante del Concorrente Aggiudicatario mediante comunicazione scritta alla Stazione Appaltante, contestuale alla sottoscrizione del contratto. Il Responsabile Operativo dovrà essere dotato di opportuna autonomia decisionale tale da poter impegnare il Concorrente Aggiudicatario a svolgere tutte le attività inerenti la fornitura e sarà l'unico interlocutore e referente della stazione appaltante.

Entro 10 (dieci) giorni dalla data di sottoscrizione del contratto, la Stazione Appaltante provvederà ad organizzare il "kick-off meeting", finalizzato all'avvio operativo dell'appalto, che si concluderà con la sottoscrizione di un verbale nel quale sarà riportata la data di avvio delle attività del Concorrente Aggiudicatario, a insindacabile giudizio della stazione appaltante. La fornitura oggetto dell'appalto dovrà essere realizzata e consegnata, pronta alla verifica di conformità, entro 6 (sei) mesi dalla data di avvio delle attività.

Per ciascun macro elemento di quelli elencati al precedente capitolo, il concorrente aggiudicatario dovrà provvedere a:

- eseguire la progettazione di dettaglio
- fornire, installare e configurare tutti gli oggetti ed i software di base necessari per il funzionamento
- realizzare, installare, parametrizzare e configurare il software applicativo di integrazione

Al termine della realizzazione dell'intero sistema si procederà alla verifica di conformità della fornitura. L'infrastruttura dovrà essere mantenuta operativa per un periodo di 5 (cinque) anni. Al termine di tale periodo, apparati e software, comprensivi dei codici sorgente per prodotti non soggetti a copyright, resteranno di proprietà della stazione appaltante.

## 4.1 Gestione del progetto

Entro 15 (quindici) giorni dalla data del verbale di avvio delle attività, il concorrente aggiudicatario dovrà predisporre il Progetto Esecutivo di Fornitura, il quale dovrà discendere dal Progetto di Fornitura offerto in sede di gara (vedi cap. 8).

Il Progetto Esecutivo di Fornitura è il documento con cui il Concorrente descrive l'analisi condotta sui singoli elementi e le singole funzionalità da sviluppare riportate nel presente Capitolato tecnico ed esplicita le fasi di dettaglio, ossia - a carattere non esaustivo - i tempi previsti di realizzazione, le dipendenze funzionali, i deliverables, le milestones e le eventuali funzionalità aggiuntive rispetto a quelle richieste.

Il Progetto Esecutivo di Fornitura costituirà l'elemento di riferimento per la successiva fase di esecuzione e per il monitoraggio delle attività previste e potrà essere rivisto, in maniera concordata tra Stazione Appaltante e Concorrente Aggiudicatario, durante l'intera durata del contratto in funzione delle esigenze realizzative.

Il Progetto Esecutivo di Fornitura dovrà contenere, tra l'altro, i documenti che descrivono l'oggetto della fornitura:

- le specifiche tecniche e prestazionali delle componenti fisiche/strumentali da fornire, nonché i relativi metodi di installazione
- le specifiche dei requisiti e dell'architettura software
- le specifiche dei flussi informativi gestiti, in ingresso e in uscita e dell'integrazione con i sistemi esterni
- il piano di gestione dell'assistenza in garanzia *on site* del sistema

Per l'approvazione, la medesima Stazione Appaltante avrà a disposizione 7 (sette) giorni naturali e consecutivi dalla data di consegna. In caso di mancata approvazione, sarà richiesto al Concorrente Aggiudicatario di integrare la

documentazione fornita, in modo tale da soddisfare tutti gli elementi passibili di ulteriore approfondimento e sarà fissata una nuova scadenza di consegna. L'eventuale prolungamento di questa fase imputabile a responsabilità del Concorrente Aggiudicatario, non comporterà lo slittamento temporale delle fasi successive ed il termine finale di consegna della fornitura.

## **4.2 Documentazione di sistema**

Il Concorrente Aggiudicatario dovrà consegnare alla Stazione Appaltante, entro 15 giorni successivi alla data di verifica di conformità della fornitura, adeguata documentazione inerente il software oggetto dell'appalto che dovrà contenere almeno:

- *l'as built* della fornitura
- le schede tecniche degli elementi fisici installati
- I file sorgente del software sviluppato
- la specifica dell'architettura logica
- l'architettura di dettaglio del sistema e di tutte le componenti software sviluppate e/o integrate, con la loro descrizione funzionale, i diagrammi di flusso dei dati, le interazioni tra le componenti e tra componenti e la base dati a supporto
- schema logico e fisico delle basi dati del sistema
- le procedure di installazione, configurazione e manutenzione degli elementi del sistema
- le procedure di amministrazione e di gestione operativa del sistema (compreso procedure backup e recovery)
- i manuali di uso del sistema per ogni profilo utente

Al termine dell'appalto, i file sorgente dovranno essere riconsegnati con gli eventuali aggiornamenti apportati nel corso della fornitura.

### **4.3 Formazione**

A seguito della verifica di conformità della fornitura, il Concorrente Aggiudicatario dovrà mettere in grado il personale tecnico indicato da RSM di gestire il sistema realizzato.

Per tale ragione, il Concorrente Aggiudicatario dovrà organizzare nei confronti del personale identificato dalla Stazione Appaltante, un completo corso formativo ed alla fornitura di tutta la documentazione e il supporto necessari a consentire un agevole avvio del nuovo ciclo gestionale.

Ciascun concorrente dovrà presentare, in sede di offerta (vedi cap. 8), un piano dettagliato di formazione per il personale di RSM, quantificabile in un minimo di 10 unità di personale da formare con qualifica di:

- operatore di gestione
- amministratore di sistema (per un massimo di 3 unità)
- formatore (per un massimo di 2 unità)

Al personale RSM, con qualifica di formatore, si dovrà garantire la capacità di interagire con il sistema installato e di formare ulteriori operatori con adeguato materiale didattico.

I corsi si svolgeranno in orario lavorativo presso le sedi che il committente metterà a disposizione e dovranno essere organizzati e svolti entro 20 giorni dalla data di verifica di conformità della fornitura, in modo tale da permettere al personale di RSM coinvolto nel progetto di partecipare, tenendo in considerazione i relativi turni di servizio.

## 5. Importo di gara

L'importo complessivo dell'appalto, da intendersi a corpo, è pari ad euro 613.620,00 oltre IVA, di cui euro 13.388,00 oltre IVA costituiscono oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.

Il quadro economico di riferimento è il seguente:

Voce	Attività	IVA esclusa
A	Fornitura in opera delle componenti di campo, comprensiva dell'assistenza in garanzia <i>on site</i> per 5 anni	€ 406.236
B	Fornitura e configurazione infrastruttura ICT e software applicativo di centro, comprensivi dell'assistenza in garanzia <i>on site</i> per 5 anni	€ 161.251
C	Fornitura e configurazione segmento trasmissivo, comprensivo di costi di connettività per 5 anni e manutenzione adgeuativa	€ 32.745
A+B+C	Importo totale fornitura (importo soggetto a ribasso)	€ 600.232
D	Costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori (non soggetti a ribasso)	€ 13.388
A+B+C+D	Importo totale appalto	€ 613.620

L'ammontare così determinato si intende quale corrispettivo omnicomprensivo di tutte le attività oggetto del presente capitolato necessarie per la realizzazione e

manutenzione in garanzia del sistema a perfetta regola d'arte, completamente comprese e compensate.

L'importo complessivo delle attività di manodopera è pari ad € 215.137,60, ovvero al 35% circa dell'intero valore dell'appalto (alla voce A+B+C+D).

Non essendo prevista la redazione del PSC ai sensi del D.Lgs 81/2008 allegato XV, la Stazione Appaltante, nei costi della sicurezza (C) ha stimato, per tutta la durata delle lavorazioni, i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.



## **6. Tempistiche di riferimento per l'Aggiudicatario**

La fornitura del sistema, completo di tutti gli elementi e le funzioni declinate nei precedenti paragrafi, dovrà essere consegnato nella versione da sottoporre a verifica di conformità della fornitura entro 6 (sei) mesi dalla data di avvio delle attività (vedi Cap. 4).

I servizi di assistenza in garanzia *on site* e la manutenzione adeguativa dovranno essere garantiti per 5 anni dalla data di emissione da parte della Stazione Appaltante del certificato di verifica di conformità della fornitura, secondo le modalità declinate e specificate al precedente par. 3.10.

## 7. Modalità di aggiudicazione

L'aggiudicazione avverrà con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi del D.lgs. n. 50/2016, anche in presenza di una sola offerta valida, in base alla somma complessiva dei punteggi assegnati come di seguito indicato.

<b>RIPARTIZIONE VALUTAZIONE OFFERTA</b>	
<b>ELEMENTI</b>	<b>PUNTEGGIO MASSIMO</b>
Offerta Tecnica	70
Offerta Economica	30

### **VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA - max punti 70**

Per quanto riguarda la valutazione dell'offerta tecnica, i punteggi saranno attribuiti da un Commissione giudicatrice nominata da Roma servizi per la mobilità S.r.l., di seguito Commissione, sulla base dei criteri tecnici e degli elementi di valutazione di seguito indicati. Il punteggio complessivo di ogni offerta tecnica sarà ottenuto come sommatoria del prodotto del punteggio massimo (Pmax) relativo a ogni criterio (C) per il coefficiente di valutazione (Vi), compreso fra zero e uno, attribuito dalla commissione all'offerta (i), rispetto allo specifico criterio considerato.

C	DESCRIZIONE CRITERIO DI VALUTAZIONE TECNICA	PUNTEGGIO D	PUNTEGGIO T
1	<p>Sensori di stallo – Tecnologia e metodologia di identificazione dello stato di occupazione dello stallo. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata in funzione di una stima dell'affidabilità della tecnologia e della metodologia offerta, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologia di riconoscimento dell'occupazione e presenza di eventuali soluzioni ridondate</li> <li>- Altezza di detezione</li> <li>- Frequenza di aggiornamento della misura di occupazione dello stallo da parte del sensore</li> <li>- Frequenza di aggiornamento della trasmissione della misura dello stato di occupazione dello stallo</li> <li>- Metodologia di data cleaning e di individuazione dei falsi eventi</li> <li>- Possibilità di taratura manuale o dinamica del sensore in funzione delle condizioni locali operative</li> <li>- Quant'altro il concorrente ritenga utile a qualificare e/o certificare la soluzione proposta</li> </ul>	3	
2	<p>Sensori di stallo – Caratteristiche dimensionali e modalità di installazione. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata in funzione di una stima della compattezza del sensore, privilegiando le soluzioni che richiedano un ridotto intervento sul manto stradale e una facile gestione degli interventi di riparazione e sostituzione. Saranno considerati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensioni del sensore</li> <li>- Peso del sensore</li> <li>- Dimensioni scavo in fase di installazione</li> <li>- Modalità di installazione: a raso o sotto manto bituminoso</li> <li>- Modalità di localizzazione del sensore, se non visibile, per il suo recupero e smaltimento a fine ciclo di vita o per interventi di riparazione/sostituzione</li> <li>- Quant'altro il concorrente ritenga utile a qualificare e/o certificare la soluzione proposta</li> </ul>	3	
3	<p>Sensori di stallo – Protezione e limiti ambientali di operatività garantita. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata in funzione del grado di protezione e dell'ampiezza del range di operatività ambientale. Saranno considerati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Range di temperatura garantita di funzionamento in °C</li> <li>- Grado di protezione del dispositivo maggiore di quanto richiesto (IP68)</li> <li>- Quant'altro il concorrente ritenga utile a qualificare e/o certificare la soluzione proposta</li> </ul>	3	
4	<p>Sensori di stallo – Durata della batteria. Fermo restante la garanzia richiesta di almeno 5 anni sulla durata delle batterie, la valutazione sarà effettuata quantitativamente in funzione della capacità di durata (che dovrà essere dichiarata formalmente dal produttore) oltre il minimo richiesto. verranno assegnati 0,6 punti per ogni anno successivo al 5° fino ad un massimo di 10 anni. Oltre i 10 anni verrà comunque assegnato il punteggio massimo</p>	3	

C	DESCRIZIONE CRITERIO DI VALUTAZIONE TECNICA	PUNTEGGIO D	PUNTEGGIO T
5	<p>Sensori di stallo – Tecnologia di comunicazione con il sistema centrale. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata in funzione di una stima della capacità di comunicazione fra sensori di stallo e sistema software centrale, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frequenza di trasmissione del segnale</li> <li>- Bitrate disponibile in uplink e downlink</li> <li>- Quant'altro il concorrente ritenga utile a qualificare e/o certificare la soluzione proposta</li> </ul>	3	
6	<p>Sensori di stallo – Ridondanza della tecnologia di comunicazione con il sistema centrale. La valutazione sarà effettuata attribuendo il massimo punteggio per un sistema di trasmissione ridondato</p>		4
7	<p>Totem di accreditamento o Parcometri - Caratteristiche dimensionali e modalità di installazione. La valutazione sarà su base qualitativa e riguarderà il contenimento delle dimensioni nonché la minimizzazione delle opere di installazione e la facilità di intervento manutentivo.</p>	4	
8	<p>Piattaforma software di gestione Integrata dei Bus Turistici fornita – qualità del progetto. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata in funzione della soluzione architeturale proposta, con particolare riferimento all'apertura e scalabilità del sistema e alle garanzie di interoperabilità, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dettaglio architettuale e moduli funzionali costituenti la piattaforma</li> <li>- Interfacce di comunicazione (Gateway) con i sensori di campo</li> <li>- Configuration Management System (CMS)</li> <li>- Interoperabilità del sistema</li> <li>- Business Logic, con riferimento specifico alle due singole applicazioni richieste per la gestione degli stalli di sosta</li> <li>- Application Program Interface (API) verso i sistemi esterni con cui il sistema di deve interoperare</li> <li>- Quant'altro il concorrente ritenga utile a qualificare e/o certificare la soluzione proposta</li> </ul>	10	
9	<p>Piattaforma software di gestione Integrata dei Bus Turistici fornita – uso delle risorse. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata in funzione delle risorse che dovranno essere messe a disposizione dalla Stazione Appaltante per lo sviluppo e l'installazione della piattaforma software, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risorse hardware necessarie al corretto funzionamento della piattaforma software centrale, sistema operativo ed eventuale software d'ambiente</li> <li>- Risorse d'altro tipo necessarie per garantire il corretto funzionamento, la piena disponibilità e la sicurezza del sistema rilasciato</li> <li>- Quant'altro il concorrente ritenga utile a qualificare e/o certificare la soluzione proposta</li> </ul>	4	

C	DESCRIZIONE CRITERIO DI VALUTAZIONE TECNICA	PUNTEGGIO D	PUNTEGGIO T
10	Licencing delle componenti software e disponibilità del codice. La valutazione, qualitativa, darà preferenza alla fornitura di software integralmente basato su componenti e codice open source	3	
11	App dedicata agli utenti – qualità del progetto. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata in base alla qualità della soluzione progettuale proposta e descritta in offerta, con particolare riferimento a: - Usabilità - Facilità di accesso alle informazioni e di interazione con il sistema centrale - Quant'altro il concorrente ritenga utile a qualificare e/o certificare la soluzione proposta	10	
12	App dedicate agli utenti - compatibilità. La valutazione sarà effettuata attribuendo il coefficiente di valutazione pari a 1 alle offerte che prevedano lo sviluppo di App compatibili anche con il sistema operativo WindowsMobile, e un coefficiente di valutazione pari a 0 alle altre		2
13	Servizio di assistenza in garanzia on site – Organizzazione del servizio. La valutazione, qualitativa, sarà effettuata sulla base della descrizione dell'organizzazione del servizio in riferimento alle prestazioni indicate al par. 3.9, comprendente l'identificazione della o delle strutture tecniche incaricate delle differenti attività di manutenzione, con indicazione della sede operativa e delle risorse e competenze messe a disposizione	3	
14	Servizio di assistenza in garanzia on site e manutenzione adeguata – Durata del servizio. La valutazione, quantitativa, sarà effettuata sulla base della estensione dei semestri di effettuazione del servizio in aggiunta ai 5 anni previsti dal Capitolato; ogni semestre aggiuntivo avrà valore di 1 punto fino ad un massimo di 2 anni aggiuntivi totali		4
15	Servizio di manutenzione adeguata – Estensione delle attività. La valutazione, quantitativa, sarà effettuata sulla base della estensione delle giornate/uomo ricomprese nell'appalto in aggiunta alle 30 previste dal Capitolato; ogni giornata aggiuntiva avrà valore di 0,1 punti fino ad un massimo di 30 giornate/uomo aggiuntive totali		3
16	Tempi garantiti di completamento della fornitura e installazione di tutte le componenti centrali e di campo oggetto dell'appalto. Il punteggio sarà attribuito assegnando 0,1 punti per ogni giorno solare di riduzione del tempo complessivo di completamento della fornitura e installazione rispetto al termine massimo di 180 giorni solari previsto dal Capitolato Tecnico fino a un massimo di 5 punti e, conseguenzialmente, fino a un massimo possibile di 50 giorni di riduzione dei tempi indicati		5

C	DESCRIZIONE CRITERIO DI VALUTAZIONE TECNICA	PUNTEGGIO D	PUNTEGGIO T
17	Eventuali elementi migliorativi offerti a garanzia di maggiori prestazioni e/o caratteristiche ulteriormente innovative al sistema, la cui utilità è valutata in modo insindacabile della commissione	3	
<b>Totale Punteggio Massimo</b>		<b>52</b>	<b>18</b>

Con riferimento ai punteggi specificati nella tabella sopra riportata si precisa che:

- nella colonna identificata dalla lettera T vengono indicati i “Punteggi Tabellari”, ovvero i punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell’offerta o della mancata offerta di quanto specificatamente richiesto a tal fine e opportunamente documentato dal Concorrente
- nella colonna identificata dalla lettera D vengono indicati i “Punteggi Discrezionali”, ovvero i punteggi che saranno attribuiti in ragione dell’esercizio della discrezionalità tecnica spettante alla Commissione giudicatrice

I “Punteggi Discrezionali” saranno attribuiti secondo le seguenti prescrizioni:

- nel caso siano ammesse almeno 4 offerte, il punteggio di ciascun elemento di valutazione, sarà attribuito mediante la trasformazione in coefficienti variabili tra zero ed uno, della somma dei valori attribuiti dai singoli commissari mediante il "confronto a coppie". Il confronto avverrà sulla base delle preferenze accordate da ciascun commissario a ciascun progetto in confronto con tutti gli altri. Le preferenze saranno attribuite secondo la seguente scala di valori: (1 - nessuna preferenza; 2 - preferenza minima; 3 - preferenza piccola; 4 – preferenza media; 5 – preferenza grande; 6 -

preferenza massima). Una volta terminati i “confronti a coppie”, si sommeranno i valori attribuiti ad ogni offerta da parte di tutti i commissari. Tali somme provvisorie verranno trasformate in coefficienti definitivi, riportando ad uno la somma più alta e proporzionando a tale somma massima le somme provvisorie prima calcolate. Il coefficiente così ottenuto sarà moltiplicato per il punteggio massimo attribuibile per l’elemento di valutazione.

- nel caso siano ammesse meno di 4 offerte i punteggi saranno attribuiti attraverso la media dei coefficienti, variabili tra zero e uno, attribuiti discrezionalmente dai singoli commissari sulla base dei seguenti range di attribuzione:
  - Pienamente adeguata            1,00 - 0,75
  - Mediamente adeguata            0,74 - 0,50
  - Sufficientemente adeguata    0,49 - 0,25
  - Non adeguata                      0,24 - 0,00

Terminata la procedura di attribuzione discrezionale dei suddetti coefficienti, si procederà a trasformare la media dei coefficienti attribuiti ad ogni offerta da parte di tutti i commissari in coefficienti definitivi, riportando ad uno la media più alta e proporzionando a tale media massima le medie provvisorie prima calcolate. Il coefficiente così ottenuto sarà moltiplicato per il punteggio massimo attribuibile per l’elemento di valutazione.

### **VALUTAZIONE DELL’OFFERTA ECONOMICA - max punti 30**

Per quanto riguarda la valutazione dell’offerta economica, i concorrenti dovranno quotare un ribasso unico percentuale che sarà applicato sull’importo complessivo a base d’asta, pari a 600.232 € oltre IVA (vedi cap. 4 alla voce A+B della tabella)

Il prezzo quotato dovrà essere riferito all'intero servizio di fornitura, così come descritto in precedenza.

All'offerta che avrà quotato il migliore prezzo verrà attribuito il punteggio massimo di 30 punti, alle restanti offerte verrà attribuito un punteggio in base alla seguente formula:

$$P_i = 30 * \sqrt{\frac{R_i}{R_{\max}}}$$

dove:

$P_i$  = Punteggio attribuito all' $i$ esima offerta

$R_i$  = Ribasso in esame

$R_{\max}$  = Ribasso massimo offerto.

A parità di indice complessivo di valutazione dell'offerta si proporrà l'aggiudicazione a favore dell'offerente che avrà ottenuto il miglior indice di valutazione tecnica.



## **8. Documentazione in sede di Offerta Tecnica**

Il Concorrente, in sede di presentazione di Offerta Tecnica, dovrà allegare la seguente documentazione:

- Piano di Lavoro generale
- Piano di Progetto di lavoro con Offerta migliorativa delle componenti e delle funzionalità di sistema
- Piano di Formazione

### **PIANO DI LAVORO GENERALE**

Il Piano di Lavoro Generale è il documento che definisce le modalità operative, le risorse e le sequenze delle attività relative al servizio contrattualmente previsto. In esso si devono almeno esplicitare:

- le disposizioni organizzative relative alle figure professionali inserite nel team di lavoro, ossia i diversi ruoli e compiti assegnati, le responsabilità, le linee di comando
- i processi
- le metodologie adottate dal Concorrente Aggiudicatario, allo scopo di garantire lo sviluppo delle attività previste dal presente Capitolato

### **PROGETTO DI FORNITURA**

Il Progetto di Fornitura è il documento, composto da un massimo di 50 pagine in formato A4 (inclusi grafici e tabelle che potranno essere prodotti in formato A3), con cui il Concorrente descrive l'analisi condotta sulle singole componenti da installare, le varie funzionalità da sviluppare e i vari servizi di assistenza da garantire riportate nel presente Capitolato tecnico ed esplicita le fasi di dettaglio, ossia – a carattere

non esaustivo - i tempi previsti, le dipendenze funzionali, i deliverables, le milestones e l'eventuale offerta migliorativa delle componenti, dei processi e delle funzionalità di sistema.

Il Progetto di Fornitura costituirà l'elemento di riferimento per la successiva fase di esecuzione e per il monitoraggio delle attività previste e potrà essere rivisto, in maniera concordata tra Stazione Appaltante e Concorrente Aggiudicatario, durante l'intera durata del contratto in funzione delle esigenze progettuali.

Il Progetto di Fornitura dovrà contenere, tra l'altro, i documenti che descrivono l'oggetto della fornitura:

- le specifiche tecniche e prestazionali dei componenti fisici della fornitura richiesta, le modalità installative e le necessità manutentive
- le specifiche tecniche e prestazionali dei segmenti trasmissivi
- le specifiche dei requisiti e dell'architettura software delle funzionalità incluse in ciascun modulo realizzativo
- le specifiche dei flussi informativi gestiti, in ingresso e in uscita e dell'integrazione con i sistemi esterni
- il piano di gestione delle attività di assistenza in garanzia *on site* e manutenzione adeguativa successive al collaudo
- la formazione del personale della stazione appaltante (secondo i requisiti minimi descritti al precedente paragrafo 3.3)

Nel Progetto di Fornitura si chiede di riassumere in un'unica tabella l'offerta relativa agli elementi di valutazione "Tabellari", secondo quanto indicato al cap. 7.

## **9. Pagamenti**

Il pagamento verrà effettuato in unica soluzione e la fattura da parte dell'aggiudicatario potrà essere emessa a seguito della sottoscrizione del certificato di verifica di conformità della fornitura da parte della Stazione Appaltante.

Poiché, relativamente al presente intervento, RSM esercita le funzioni di Stazione Appaltante e le altre attività connesse, in virtù di un incarico ad essa espressamente conferito da Roma Capitale, ai sensi dell'Art. 4 del Disciplinare di Incarico (parte integrante e sostanziale della citata D.D. n. 982/2017, che regola, nella specie, i rapporti contrattuali tra RSM e il Dipartimento Mobilità e Trasporti), RSM procederà al tempestivo pagamento dei corrispettivi all'aggiudicatario nei termini di legge, previa erogazione a RSM dei relativi importi ad opera di Roma Capitale.

## **10. Verifica di conformità della fornitura**

Nell'ambito del presente appalto è prevista una verifica di conformità finale, ai sensi dell'art. 102 del Dlgs. 50/2016 - Codice degli Appalti, sia funzionale che prestazionale, da effettuarsi al termine della fornitura e posa in opera del sistema di accesso e prima della sua messa in esercizio.

Detta verifica ha lo scopo di accertare la rispondenza delle prestazioni eseguite alle condizioni ed ai requisiti tecnico-funzionali stabiliti nel presente capitolato, la loro esecuzione a regola d'arte, l'attitudine dei sistemi, delle apparecchiature e dei materiali al servizio cui sono destinati nonché il corretto adempimento di tutte le condizioni e prescrizioni tecniche e contrattuali

Tutti gli oneri per l'esecuzione delle verifiche (strumentazione, allestimento prove e quant'altro necessario) sono a totale carico dell'Appaltatore. In ogni caso la verifica non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità sancite dal vigente Codice Civile.

A seguito della verifica sarà redatto un apposito verbale. Nel caso in cui siano riportate delle prescrizioni nel verbale, l'Appaltatore eseguirà, sopportandone le spese, le attività di completamento, rettifica e riparazione indicate. Dette attività andranno eseguite entro il termine stabilito da Roma Servizi per la Mobilità. Solo nel caso di esito positivo della verifica sarà emesso il relativo certificato di verifica.

Ultimate le fasi della fornitura e posa in opera del sistema, l'Appaltatore dovrà darne comunicazione scritta a Roma Servizi per la Mobilità concordando altresì la data della relativa constatazione al fine di redigere in contraddittorio il certificato di ultimazione delle attività. Qualora l'Appaltatore convocato non si presenti, detto certificato sarà redatto da Roma Servizi per la Mobilità con l'assistenza di due testimoni estranei alle lavorazioni.

Se Roma Servizi per la Mobilità, a suo insindacabile giudizio, riterrà le attività non ultimate, il suddetto certificato assumerà il significato di formalizzazione dell'accertamento della mancata ultimazione delle attività e dovrà contenere, pertanto, l'elenco delle opere mancanti nonché il nuovo termine per la loro ultimazione.

Dalla data del certificato di ultimazione delle attività, entro 7 giorni naturali e consecutivi, verrà definita da Roma Servizi per la Mobilità, in accordo con l'Appaltatore, la data della verifica di conformità. I verificatori verranno nominati da Roma Servizi per la Mobilità.

Fino alla conclusione della fase di verifica definitiva del sistema, l'Appaltatore resterà responsabile della conservazione degli impianti in relazione alle attività eseguite, per danni derivanti da vizio, negligenza di esecuzione delle attività o imperfezione dei materiali usati. L'Appaltatore è altresì responsabile dei danni causati a persone o a cose, direttamente o indirettamente, da imperfezioni o vizi della fornitura in opera. Dette responsabilità saranno coperte dalle polizze assicurative già accese dall'Appaltatore, il quale, invece, se sprovvisto, dovrà provvedere alla stipulazione di apposita polizza a copertura dei suddetti rischi. Copia della polizza dovrà essere consegnata al Direttore dell'Esecuzione entro 5 giorni dall'avvio delle attività.

## **11. Ripristini stradali**

E' fatto obbligo all'Appaltatore di ripristinare la pavimentazione stradale demolita non appena effettuato il riempimento degli scavi e comunque entro il termine di scadenza della licenza, secondo criteri e modalità vigenti all'atto di esecuzione delle attività. I ripristini stradali verranno eseguiti dall'Appaltatore attenendosi alle prescrizioni previste dal Nuovo Regolamento Apertura Cavi Stradali del Comune di Roma (delibera del Consiglio Comunale n° 260 del 20/10/05) e s.m.i. che si intende di sua completa conoscenza, o a quelle impartite dall'Ente proprietario o gestore della strada.

L'Appaltatore sarà responsabile dei ripristini stradali ed idraulici che entro due anni dalla ultimazione dell'intervento mostrassero segni di cedimento nel sottofondo, perdite di liquidi o erosioni nel pacchetto stradale, imputabili a deficienza dei materiali usati e/o ad imperfetta esecuzione delle attività. Eventuali conseguenze relative a verbali di accertamento di "violazioni" e "penali" elevate dal Comune di Roma per violazioni e inadempienze al citato Regolamento Cavi Stradali e connesse con l'esecuzione delle prestazioni richieste, saranno a completo carico dell'Impresa.

L'Appaltatore è tenuto a notificare per iscritto o per fax a Roma Servizi per la Mobilità, l'avvenuta esecuzione di ogni singolo ripristino, entro le 24 ore successive, indicando misure e natura dei ripristini effettuati. Fino alla verifica positiva della regolare esecuzione dei ripristini, effettuata dal competente Ufficio Tecnico Comunale o dall'Ente proprietario della strada, tutte le responsabilità civili e penali restano a carico dell'Appaltatore.

Resta comunque inteso che eventuali danni, di immediato riscontro o rilevati entro 2 anni dalla chiusura del cantiere, causati da imperizia, dolo, mancato rispetto dei vigenti regolamenti o normative, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

## **12. Assicurazione per danni di esecuzione, responsabilità civile verso terzi e lavorazioni in garanzia. Clausola di manleva**

Ai sensi e per gli effetti di cui all'art 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016, è obbligo dell'appaltatore, da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, costituire e consegnare alla Stazione Appaltante, almeno dieci giorni prima della dei lavori di fornitura e posa in opera, una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Detta polizza deve espressamente assicurare la Stazione Appaltante anche contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore rimarrà, responsabile - per tutto il periodo di assistenza in garanzia *on site* di cui al precedente articolo 3.10 – per i danni cagionati a persone e/o a cose, quale conseguenza, diretta o indiretta, di imperfezioni o di vizi della fornitura in opera, ovvero del mancato, inesatto o incompleto adempimento dell'obbligazione, in relazione ai servizi di cui all'articolo 3.10. stesso. Dette responsabilità saranno coperte da apposite polizze assicurative, che l'Appaltatore dovrà provvedere ad attivare (**o a stipulare**) a copertura integrale dei suddetti rischi. Copia delle polizze dovrà essere consegnata al Direttore dell'Esecuzione entro 5 giorni dall'avvio delle attività

Conseguentemente l'appaltatore è altresì tenuto a stipulare una polizza di assicurazione che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

L'appaltatore ha la facoltà di stipulare un unico contratto di assicurazione, a copertura integrale dei danni e dei rischi suddetti, per i seguenti importi:

- danni derivanti dal danneggiamento o dalla distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, importo non inferiore a € 1.000.000,00;

- responsabilità civile per danni causati a terzi, un massimale di € 5.000.000,00.

Le polizze dovranno essere stipulate presso una Compagnia di Assicurazione scelta dall'Aggiudicatario, purché riconosciuta nell'ambito delle società presenti nell'elenco ISVAP.

E' nelle facoltà di RSM di ordinare all'Appaltatore la riparazione dei danni arrecati oppure di procedere alla riparazione direttamente o a mezzo di altra impresa. In questi casi l'importo corrispondente alla spesa sostenuta, sarà detratto nei certificati di pagamento.

L'Appaltatore si obbliga a garantire e manlevare RSM da qualunque pretesa, azione, domanda, molestia od altro che possa derivare ad essa da terzi in dipendenza dell'appalto o per mancato adempimento degli obblighi contrattuali o per trascuratezza o colpa nell'adempimento dei medesimi o, comunque, in conseguenza diretta e/o indiretta dell'appalto. L'appaltatore si obbliga, comunque e in ogni caso, ad intervenire come garante nei giudizi eventualmente intentati da terzi contro RSM in relazione ad incidenti e fatti connessi con l'appalto.

A tale riguardo, anche se non tempestivamente chiamato in causa ex art. 269 del Codice di Procedura Civile, l'Appaltatore si obbliga ad intervenire in ogni caso volontariamente, ai sensi dell'art. 105 del C.P.C., anche in corso di istruttoria, dietro semplice invito rivolto a detto Appaltatore mediante lettera raccomandata.

L'appaltatore, qualora per qualsiasi motivo non abbia partecipato al giudizio, benché invitato nel domicilio contrattuale eletto, s'impegna ad accettare, come senz'altro valide nei suoi confronti, le sentenze eventualmente rese nel giudizio principale, nonché le prove acquisite nel corso del giudizio stesso, rinunciando sin d'ora ad ogni eccezione o reclamo e, pertanto, sarà tenuto a rifondere a RSM tutte le spese a quest'ultima addebitate.

S'impegna, inoltre a rimborsare, a semplice richiesta, tutte le somme che RSM dovesse eventualmente pagare a terzi per i titoli e per le liti di cui sopra, a meno che



RSM non preferisca prelevarli dai crediti che l'appaltatore vanta a qualunque titolo nei confronti di RSM.

### **13. Penali**

Le penalità oggetto del presente articolo sono cumulabili e saranno applicate secondo modalità e termini di seguito riportati.

Le eventuali penalità comminate potranno essere immediatamente defalcate dal credito dell'Appaltatore.

Verrà applicata una penale dello 0,25% dell'importo complessivo dell'appalto, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto:

- alla data di consegna del Progetto Esecutivo di Fornitura (ndr. 15 giorni dall'avvio delle attività)
- in caso di mancato rispetto del termine di ultimazione del sistema (includendo anche i periodi che intercorrono tra una verifica con esito negativo e la successiva. (il sistema si intenderà ultimato solo con l'emissione del certificato di conformità);

In caso di mancata consegna della documentazione di sistema, di cui al precedente par. 3.2, entro 15 giorni dalla data di verifica di conformità della fornitura, sarà applicata una penale di € 1.000,00 (mille/00) e di ulteriori € 150,00 (centocinquanta/00) per ogni giorno di ritardo.

Verrà applicata una penale pari a € 3.000 (tremila/00) in caso di mancato completamento della formazione entro 20 giorni dalla data di verifica di conformità

della fornitura e € 500 (cinquecento/00) per ogni ulteriore giorno naturale e consecutivo di ritardo

In caso di mancato ripristino della funzionalità del Sistema Integrato di Supervisione sosta bus turistici oltre le tempistiche indicate al paragrafo 3.10, verrà applicata una penale pari a € 400 (quattrocento/00) per ogni giornata, o frazione di essa, di disservizio.

In caso di mancato rispetto delle tempistiche pattuite per interventi di manutenzione adeguativa, verrà applicata una penale pari a € 500 (cinquecento/00) per ogni giornata, o frazione di essa, di ritardo.

Per ogni giornata di assenza del servizio di assistenza tecnica, così come specificato al par. 3.10, verrà applicata una penale pari a € 500 (cinquecento/00).