



FORNITURA, POSA E AVVIAMENTO DI UN SISTEMA DI INFOMOBILITA', COMPRENDENTE LA PREDISPOSIZIONE DEI DOCUMENTI ESECUTIVI, DA INSTALLARE PRESSO IL TERRITORIO COMUNALE DI PADOVA, COMPENSIVO DI MANUTENZIONE FULL SERVICE QUADRIENNALE. CIG: 8057947D09

B) SPECIFICHE TECNICHE

	<i>Data</i>		<i>Elaborato</i>
	28/01/2019		B

SOMMARIO:

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Scopo del documento	3
1.2	Struttura del documento	3
1.3	Contesto di riferimento.....	3
1.4	L'intervento da realizzare.....	4
1.5	Oggetto della gara	6
2	SISTEMA DA REALIZZARE	6
2.1	Architettura	6
2.2	Consistenza della fornitura e posizionamento.....	76
2.3	Leggi e Normative di riferimento	10
3	PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE	11
3.1	Specifiche dei PMV di Tipo A.....	11
3.2	Specifiche dei PMV di Tipo B.....	13
3.3	Strutture portanti e impianti elettrici.....	15
3.4	Certificazioni, marcature ed omologazione	16
4	SISTEMI CALCOLO POSTI PARCHEGGI SIR1 GUIZZA E PONTEVIGODARZERE	16
4.1	Parcheggio SIR1 Guizza	16
4.2	Parcheggio SIR1 Pontevigodarzere.....	17
5	SISTEMA CALCOLO TEMPI DI PERCORRENZA.....	19
6	SISTEMA CENTRALE	19
7	PRESTAZIONI.....	22
8	ATTIVITA' DA SVOLGERE.....	22
8.1	Fasi di progetto.....	22
8.2	Gestione del progetto	23
8.3	Formazione	23
8.4	Documentazione.....	23
8.5	Collaudo	24
8.6	Manutenzione del sistema	24
	APPENDICE 1: REQUISITI UTENTE E FUNZIONALI PMV	26

1 INTRODUZIONE

1.1 Scopo del documento

Il presente documento riporta le informazioni progettuali e le specifiche tecniche, anche ai sensi dell'art. 23, c. 14 e 15 del d.lgs. 50/2016, per la realizzazione di un sistema di Infomobilità per il Comune di Padova, avente l'obiettivo di contribuire a distribuire razionalmente il traffico privato ed indurre comportamenti virtuosi nei cittadini per una mobilità sostenibile.

Le caratteristiche dell'affidamento sono ulteriormente specificate nell'allegato Schema di Contratto, che costituiscono parte integrante del presente documento.

1.2 Struttura del documento

Il documento ha la seguente struttura:

- Capitolo 1, *Introduzione*, con lo scopo e la struttura del documento, la descrizione del contesto di riferimento e l'oggetto della gara;
- Capitolo 2, *Sistema da realizzare*, con la descrizione dell'architettura, i luoghi dell'intervento, i riferimenti normativi;
- Capitolo 3, *Pannelli a messaggio variabile*, con le specifiche tecniche dei pannelli a messaggio variabile e delle strutture di supporto;
- Capitolo 4, *Sistemi di calcolo posti liberi parcheggi SIR1*, con le relative specifiche tecniche;
- Capitolo 5, *Servizio di calcolo tempi di percorrenza*, con le relative specifiche tecniche;
- Capitolo 6, *Sistema Centrale*, con i requisiti della centrale;
- Capitolo 7, *Prestazioni*, con i requisiti prestazionali;
- Capitolo 8 *Attività da svolgere*, con indicazioni sulle attività, incluse le attività di manutenzione.
- *Appendice 1*, con i requisiti utente e funzionali per i PMV, secondo quanto previsto dallo standard NTCIP

1.3 Contesto di riferimento

Il traffico privato a Padova costituisce una fonte importante di emissioni inquinanti. Diversi interventi di gestione e disciplina del traffico, anche infrastrutturali, attuati negli ultimi 10 anni, hanno consentito di arginare le situazioni di congestione cronica, ma il numero di veicoli rimane comunque elevato e concentrato su una superficie limitata. Il tutto è aggravato dal contesto geografico e meteorologico, in cui l'inquinamento tende a rimanere concentrato nei luoghi di emissione, senza disperdersi, con conseguenti impatti negativi sulla salute dei cittadini.

Padova è interessata da elevati flussi di traffico in ingresso (dalle periferie verso i punti attrazione situati in area centrale) durante le prime ore della mattina, e da elevati flussi in uscita durante le ore di fine pomeriggio.

Una buona parte del traffico in ingresso passa attraverso l'anello delle tangenziali esterne, da cui si dipartono una serie di direttrici radiali verso il centro della città, con capacità al massimo di due corsie per senso di marcia.

La direttrice Nord-Sud, (da Pontevigodarzere a Guizza) è servita dalla linea SIR1 del tram, e consente un efficace scambio modale attraverso i parcheggi presenti ai capilinea.

Esistono altri parcheggi scambiatori, serviti da bus, che non sono altrettanto efficaci, poiché i mezzi viaggiano prevalentemente in sede promiscua e soffrono quindi dell'aumento dei tempi di percorrenza legati alle congestioni.

Oltre ai parcheggi scambiatori, esistono diversi parcheggi in struttura, in parte gestiti da APS Holding Spa (società del Comune di Padova), ed in parte gestiti da privati, in convenzione con il Comune. I parcheggi a pagamento su strada (strisce blu con parcometri) sono gestiti da APS Holding. Si possono individuare 3 zone principali con cui suddividere l'area centrale della città per i parcheggi; il baricentro di ciascuna può essere posizionato in 3 punti interni al centro storico: Parcheggio Rabin (comparto sud), Parcheggio Boschetti (comparto nord/est) ed area ex Prandina (comparto ovest).

Una mitigazione efficace del traffico urbano può avvenire tramite lo spostamento modale dai mezzi privati al trasporto pubblico. Questo richiede un miglioramento ed un aumento dell'offerta di trasporto pubblico (corse, percorsi, puntualità, regolarità e comfort di viaggio), che però è vincolato ai limiti delle risorse disponibili. La creazione di nuove infrastrutture per il trasporto rapido di massa (SIR 2 e SIR3) potrebbe assorbire flussi consistenti di passeggeri alleggerendo le congestioni, ma questo richiede tempi di realizzazione di qualche anno.

1.4 L'intervento da realizzare

Nello scenario appena descritto appare opportuno attuare in tempi brevi degli interventi mirati al traffico privato, che possano contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti. Tali interventi, dati i vincoli rappresentati, non potranno risolvere i problemi dell'inquinamento, ma potranno facilitare l'orientamento dei cittadini verso comportamenti di mobilità sostenibile, specie se accompagnati da azioni di sensibilizzazione.

L'intervento principale consiste nella realizzazione di un sistema di Infomobilità per informare gli automobilisti in modo dinamico sulle situazioni di congestione e sui possibili percorsi alternativi, anche tramite informazione sui tempi di percorrenza, privilegiando, ove possibile e vantaggioso, l'utilizzo di parcheggi scambiatori. L'informazione potrà includere anche il livello di limitazioni del traffico per i veicoli inquinanti e dovrà prevedere la possibilità di informare l'utenza anche delle condizioni meteo attese.

L'informazione verrà fornita attraverso una serie di pannelli a messaggio variabile.

La scelta di quale tipo di messaggio visualizzare su ogni pannello potrà essere fatta in base a diversi scenari di traffico. L'intervento include l'implementazione di un sistema centrale in grado di raccogliere dati sulla mobilità (quali ad esempio disponibilità nei parcheggi, flussi o tempi di percorrenza su itinerari predefiniti), determinare in modo automatico lo scenario di traffico e proporre agli operatori di centrale le migliori strategie di informazione tramite i pannelli.

La centrale da realizzare con il presente intervento costituirà il primo embrione di una più ampia centrale della mobilità in grado di integrare altri sistemi, quali ad esempio altri parcheggi, impianti semaforici, varchi di accesso alla ZTL, sistemi di videosorveglianza, informazioni sul trasporto pubblico.

A questo proposito particolare attenzione dovrà essere posta all'utilizzo di protocolli standard, che consentano di realizzare l'integrazione di componenti hardware e software senza dipendere da sistemi proprietari di specifici fornitori di tecnologia.

L'intervento dovrà favorire anche la definizione di processi e procedure per la gestione della futura centrale della mobilità, che sarà governata dalla Polizia Locale, con la partecipazione del Servizio

1.5 Oggetto della gara

Il presente appalto include la fornitura, l'installazione, l'avviamento (inclusa la formazione), comprendente la predisposizione della dei documenti esecutivi, e la manutenzione quadriennale di un sistema di Infomobilità, costituito da:

- Dieci pannelli a messaggio variabile (PMV);
- Due sistemi di calcolo dei posti liberi, per i parcheggi scambiatori SIR1 (Guizza e Pontevigodarzere);
- Un servizio di calcolo di tempi di percorrenza su itinerari predefiniti e la possibilità d'integrazione con una messaggistica utile comprendente il livello d'inquinamento e/o le condizioni meteo attese;
- Un sistema centrale per la raccolta di dati dal campo, la loro elaborazione ai fini della determinazione di scenari di traffico e della gestione dei PMV (inclusi 6 PMV esistenti oltre a quelli oggetto di gara). La centrale dovrà ricevere in tempo reale anche i dati sui posti liberi di 5 parcheggi in struttura gestiti da APS Holding. In prospettiva il sistema centrale dovrà gestire altri sottosistemi quali ad esempio il sistema semaforico, e diventare lo strumento di condivisione delle informazioni tra tutti gli attori interessati alla mobilità.

2 SISTEMA DA REALIZZARE

2.1 Architettura

L'architettura del sistema da realizzare è rappresentata nella figura seguente.

Le parti rappresentate con linea tratteggiata non sono oggetto di fornitura, in quanto da realizzare in futuro, o già realizzate.

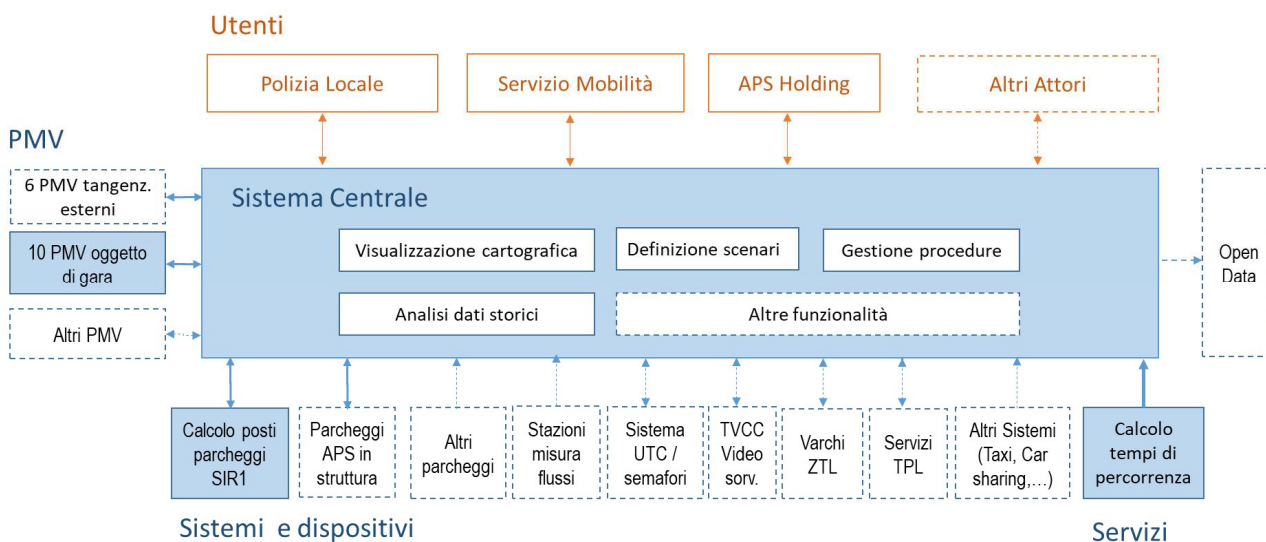


Figura 2 – Architettura del sistema di Infomobilità e futura centrale della mobilità

2.2 Consistenza della fornitura e posizionamento

La fornitura include:

- a. 10 pannelli a messaggio variabile, di cui:
 - i. 2 pannelli di tipo A, da installare lungo la tangenziale esterna;
 - ii. 8 pannelli di tipo B, da installare lungo alcune delle direttrici principali
- b. Due sistemi di calcolo dei posti disponibili per i parcheggi scambiatore SIR1 (Guizza e Pontevigodarzere);
- c. Un servizio di calcolo di tempi di percorrenza su itinerari predefiniti e un “servizio meteo”;
- d. Un sistema centrale per la raccolta di dati dal campo, la loro elaborazione ai fini della determinazione di scenari di traffico e della gestione dei PMV (6 esistenti e 10 oggetto di gara). La centrale dovrà ricevere in tempo reale anche i dati sui posti liberi di 5 parcheggi in struttura gestiti da APS Holding. In prospettiva il sistema centrale dovrà gestire altri sottosistemi, quali ad esempio il sistema semaforico, e diventare lo strumento di condivisione delle informazioni sulla mobilità tra tutti gli attori interessati.

La figura seguente mostra la posizione dei sistemi da installare e dei PMV già presenti, che dovranno essere interfacciati al sistema centrale.



Figura 3 – Posizionamento dei sistemi e dispositivi di campo

La posizione dei sistemi e dispositivi di nuova installazione è indicativa, e dovrà essere concordata tra aggiudicatario e committente e finalizzata in fase di progettazione.

Id	Sistema/ Dispositivo	Tipologia	Posizione	Coordinate indicative
1A	Sistema calcolo posti SIR1 Guizza	Proposta del tipo di tecnologia a cura dell'offerente	Parcheggio Guizza SIR 1	45.36789, 11.87273
1B	Sistema calcolo posti SIR1 Pontevigodarzere	Proposta del tipo di tecnologia a cura dell'offerente	Parcheggio Pontevigodarzere SIR 1	45.441058, 11.890958
2	PMV nuovo	Tipo A	Tangenziale esterna Corso Primo Maggio, tra Uscita 12 e uscita 11, direzione PD Sud	45.37078, 11.90115
3	PMV nuovo	Tipo A	Tangenziale esterna Corso Primo Maggio, tra Uscita 11 e uscita 10, direzione PD Sud	45.36622, 11.8808
4	PMV nuovo	Tipo B	Via Marconi, direzione Padova	45.37466, 11.91102
5	PMV nuovo	Tipo B	Via Bembo, direzione Padova	45.36629, 11.89079
6	PMV nuovo	Tipo B	Via Guizza, direzione Padova	45.36272, 11.87096
7	PMV nuovo	Tipo B	Via dei Colli, direzione Padova	45.3977, 11.83703
8	PMV nuovo	Tipo B	Via Chiesanuova, direzione Padova	45.41093, 11.84763
9	PMV nuovo	Tipo B	Via Tommaseo, direzione centro	45.41229, 11.89249
10	PMV nuovo	Tipo B	Via Tommaseo, direzione centro	45.41026, 11.89799
11	PMV nuovo	Tipo B	Via Pontevigodarzere, direzione centro	45.44253, 11.89339
A	PMV esistente	Alfanumerico 3 x 15 Altezza carattere 320 mm	Tangenziale esterna Corso Kennedy km 6,686, direzione PD Sud	45.394586, 11.927617
B	PMV esistente	Alfanumerico 3 x 15 Altezza carattere 320 mm	Tangenziale esterna Corso Kennedy km 6,246, direzione PD Est	45.390828, 11.925933

C	PMV esistente	Alfanumerico 3 x 15 Altezza carattere 320 mm	Tangenziale esterna Corso Kennedy km 5,248, direzione PD Sud	45.383513, 11.918708
D	PMV esistente	Alfanumerico 3 x 15 Altezza carattere 320 mm	Tangenziale esterna Corso Boston (SR47) km 8,350, direzione PD Sud	45.376121, 11.844625
E	PMV esistente	Alfanumerico 3 x 15 Altezza carattere 320 mm	Tangenziale esterna Corso Australia (SR47) km 3,400, direzione PD Ovest	45.40904, 11.852086
F	PMV esistente	Alfanumerico 3 x 15 Altezza carattere 320 mm	Tangenziale esterna Corso Australia (SR47) km 1,264, direzione PD Ovest	45.427098, 11.860531

In aggiunta a quanto sopra, si potrà valutare in futuro anche l'integrazione del sistema centrale con altri 4 PMV attualmente gestiti dalla Polizia Locale e posizionati in via Vicenza, via Armistizio, via Pontevigodarzere e Via San Marco, secondo protocolli da concordare.

2.3 Leggi e Normative di riferimento

Rif	Codice documento	Titolo
2.3.1	Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e ss.mm.ii.	Nuovo Codice della Strada
2.3.2	D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495	Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada, e successive modificazioni
2.3.3	CEI UNI EN 12966-1	Segnaletica verticale per il traffico stradale - Pannelli a messaggio variabile Parte 1: Norma di prodotto
2.3.4	UNI/TR 11218 Guida tecnica CEI 214-13	Pannelli a messaggio variabile - Caratteristiche in funzione degli ambiti applicativi
2.3.5	EN 12966-2	Road vertical signs - Variable message traffic signs - Part 2: Initial type testing
2.3.6	EN 12966-3	Road vertical signs - Variable message traffic signs - Part 3: Factory production control
2.3.7	EN 12899-1:2007	Fixed, vertical road traffic signs - Part 1: Fixed signs
2.3.8	EN 50293	Electromagnetic compatibility - Road traffic signal systems – Product standard
2.3.9	EN 60529:1991	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989)
2.3.10	CIE 15:2004	Colorimetry

2.3.11	CIE 17.4:1987	International lighting vocabulary - Chapter 845: lighting
2.3.12	HD 638 S1	Road traffic signal systems
2.3.13	2006/95/CE	Direttiva bassa tensione
2.3.14	2004/108/CE	Direttiva compatibilità elettromagnetica EMC
2.3.15	93/68/CEE	Direttiva del Consiglio del 22 luglio 1993 per la marcatura CE
2.3.16	Regolamento (UE) n.305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 09/03/2011	Regolamento europeo prodotti da costruzione (CPR)
2.3.17	CEI EN 61439-1	Normativa di riferimento – Parte generali per quadri BT
2.3.18	CEI EN 61439-2	Normativa di riferimento – Quadri di potenza
2.3.19	CEI 121-5	Guida alla normativa applicabile ai quadri elettrici di bassa tensione e riferimenti legislativi
2.3.20	EN 62208	Contenitori per apparecchiature
2.3.21	EN 62262	Grado di protezione IK degli involucri
2.3.22	EN 50102 (CEI 70-3)	Protezione contro l'impatto meccanico
2.3.23	CEI 0-21	Regola tecnica per la connessione di utenti alla rete b.t.
2.3.24	NTCIP 1203 v03A.SE.06	National Transportation Communications for ITS Protocol - Object Definitions for Dynamic Message Signs (DMS) –v03A-SE.06 August 22, 2017

3 PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE

I Pannelli a Messaggio Variabile (PMV) da installare sono di due tipologie:

- Tipo A, relativo a n. 2 PMV da installare lungo le tangenziali esterne,
- Tipo B, relativo a n. 8 PMV da installare lungo alcune delle principali direttrici di collegamento verso il centro di Padova.

3.1 Specifiche dei PMV di Tipo A

Saranno preferite soluzioni che consentano la maggior uniformità visiva rispetto ai display già presenti sulle tangenziali esterne.



Figura 4 PMV già installati lungo le tangenziali esterne

La tabella seguente riporta i requisiti minimi per i PMV di Tipo A.

Tipologia	Alfanumerico, con LED giallo ambra, monofacciale
Ambito di utilizzo	Strade extraurbane a 2 corsie con limite velocità di 90 km/h
Caratteristiche messaggi testuali	3 righe da 15 caratteri, con altezza minima 320 mm
Larghezza righe	Compresa tra 3.400 mm e 3.800 mm
Numero di pixel per carattere	Almeno 5 x 7
Colore	Giallo C1
Luminanza	L3
Regolazione luminosità	Automatica, mediante lettura luminosità ambientale
Vita utile dei led	Almeno 300.000 ore
Contrasto	R2
Angolo leggibilità	B4, con orientamento orizzontale di circa 10° nel senso di marcia
Temperatura di impiego	T2
Protezione da acqua e polvere	P2
Grado di inquinamento	D2
Alimentazione	220 V 50 Hz

Sistema ventilazione e anticondensa	Si
Unità di controllo e di comunicazione	In apposito armadio IK10 a base palo, con router wireless LTE incluso
Interfaccia di comunicazione	Ethernet o RS485
Protocollo di comunicazione	NTCIP v03A.SE.06
Comunicazione con il centro	3G/4G tramite dispositivi da includere in fornitura (con SIM dati a cura del committente)
Struttura del pannello	In acciaio inox o acciaio zincato o in profili di alluminio
Contenitore	In acciaio o alluminio elettrosaldato, apribile per la manutenzione. Parte frontale verniciata in colore nero opaco ad alto assorbimento
Pannello frontale	Realizzato con lastra di acciaio inox o di alluminio verniciato esternamente in nero opaco ad alto assorbimento antiriflesso, forato in corrispondenza dei singoli LED e sigillato internamente con lastra in policarbonato, con trattamento anti-UV e antiriflesso.
Diagnostica	Controllo stato dei pixel, alimentazione, livelli luminosità, temperatura interna, sistema ventilazione
Altezza di installazione	Altezza sottotarga superiore a 5500 mm
Supporto di sostegno	In acciaio zincato a caldo in configurazione a T con ritto verticale centrale e sbracci simmetrici. Passaggio cavi all'interno della struttura; scaletta di accesso e pedana con parapetto per interventi di manutenzione. Colore RAL da definire nella progettazione esecutiva

3.2 Specifiche dei PMV di Tipo B

La tabella seguente riporta i requisiti minimi per i PMV di Tipo B.

Tipologia	Pannello a LED monofacciale con 2 sezioni <u>affiancate</u> : - matrice grafica monocromatica di colore giallo ambra per la rappresentazione di caratteri alfanumerici con differenti font - matrice grafica full-color per la rappresentazione di pittogrammi. Possibilità di utilizzare l'intera area del pannello per messaggi di colore giallo ambra, <u>senza interruzioni</u> .
Ambito di utilizzo	Strade urbane a 1 o 2 corsie con limite velocità di 50 km/h

Caratteristiche messaggi testuali	In grado di visualizzare 4 righe da 15 caratteri con altezza minima 100 mm
Dimensioni	Area attiva: Larghezza compresa tra 1.700 mm e 2.100 mm, Altezza compresa tra 500 mm e 700 mm
Numero pixel	Da indicare a cura dell'offerente, sulla base delle dimensioni dell'area attiva e del passo
Passo tra i pixel	Inferiore a 20 mm, ed uguale in verticale ed orizzontale
Struttura	In acciaio inox o acciaio zincato o in profili di alluminio
Contenitore	In acciaio o alluminio elettrosaldato, apribile per la manutenzione. Parte frontale verniciata in colore nero opaco ad alto assorbimento
Pannello frontale	Realizzato con lastra di acciaio inox o di alluminio verniciato esternamente in nero opaco ad alto assorbimento antiriflesso, forato in corrispondenza dei singoli LED e sigillato internamente con lastra in policarbonato, con trattamento anti-UV e antiriflesso.
Diagnostica	Controllo stato dei pixel, alimentazione, livelli luminosità, temperatura interna, sistema ventilazione
Colore	Rosso C1, Verde C1, Blu C1, Giallo C1, Bianco C2 con regolazione gradienti per singolo pixel
Luminanza	L2 bianco, L3 altri colori
Regolazione luminosità	Automatica, mediante lettura luminosità ambientale
Vita utile dei led	Almeno 300.000 ore
Contrasto	R1 bianco, R2 altri colori
Angolo leggibilità	B7
Temperatura di impiego	T2
Protezione da acqua e polvere	P2
Grado di inquinamento	D2
Alimentazione	220 V 50 Hz
Sistema ventilazione e anticondensa	Sì
Unità di controllo e di comunicazione	Inclusa nel contenitore, con modem LTE ed antenna interna

Interfaccia di comunicazione	Ethernet o RS485
Protocollo di comunicazione	NTCIP v03A.SE.06
Comunicazione con il centro	3G/4G tramite dispositivi da includere in fornitura (con SIM dati a cura del committente)
Supporto di sostegno	In acciaio zincato a caldo in configurazione a T con ritto verticale centrale e sbracci simmetrici. Passaggio cavi all'interno della struttura. Colore RAL da definire nella progettazione esecutiva.
Altezza di installazione	Altezza sottotarga superiore a 2500 mm

3.3 Strutture portanti e impianti elettrici

Nel considerare l'installazione dei pannelli a messaggio variabile si dovrà tenere presente che la densità di segnaletica verticale urbana è alta, fino a raggiungere, in molti punti della rete stradale, la saturazione. Ne consegue che dovranno essere previsti, contestualmente alla progettazione esecutiva, dei microprogetti specifici di riordino, ove necessario, della segnaletica verticale attuale.

Il dimensionamento e le caratteristiche delle strutture portanti e degli impianti elettrici dovranno essere dettagliati nella fase di progettazione esecutiva, che includerà la definizione delle combinazioni di carico per lo sviluppo dei calcoli statici e dinamici, secondo quanto disposto dalla vigente normativa in materia.

Le colonne ed i cassoni dei PMV dovranno essere tutti dotati di occhielli per la messa a terra. Al fine di garantire la sicurezza degli operatori durante la normale manutenzione, anche i contenitori dei pannelli e tutte le parti mobili dovranno essere messe a terra mediante collegamenti alle rispettive parti fisse.

Ciascun impianto sarà dotato di una rete di terra che collegherà tutte le strutture metalliche (sostegni, armadi, chassis etc.) con almeno 1 dispersore, conformemente a quanto specificato dalle norme CEI 64/8.

I supporti verranno montati su idonei plinti di fondazione. La bulloneria per l'assemblaggio del sistema di campo sarà in acciaio INOX.

Per i pannelli di Tipo A, all'interno del supporto dovranno essere predisposti quattro tubi corrugati di diametro almeno 25mm, dotati di pilota, al fine di permettere l'installazione di altri tipi di sensori sul portale. I possibili pesi e dimensioni di eventuali sensori aggiuntivi dovranno essere tenuti in considerazione nelle relazioni di calcolo.

L'allaccio per l'alimentazione sarà da un punto messo a disposizione a cura del committente in prossimità del sito di installazione.

Dovrà essere previsto un armadietto per esterni con grado di protezione non inferiore a IP55, da installare a terra con idoneo basamento, nei pressi del punto di resa e comprendente:

- un interruttore magnetotermico differenziale adeguatamente dimensionato,
- un sezionatore monofase porta fusibile con fusibile adeguatamente dimensionato
- morsettiera d'ingresso uscita.

Prima dell'emissione del Certificato di conformità dovrà essere consegnata la certificazione relativa al dimensionamento dell'impianto redatta a norma di legge da parte di un tecnico abilitato.

3.4 Certificazioni, marcature ed omologazione

I beni oggetto della fornitura, compresi i componenti interni, dovranno essere corredati, ove applicabile, dalla seguente documentazione.

1. Marcatura CE (Direttiva 93/68/CEE)
2. Dichiarazione di Prestazione (DOP) del prodotto (Regolamento Europeo 305/2011)
3. Omologazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Direzione Generale per la Motorizzazione (D.Lgs 30/4/1992 n. 285 e s.m.i., D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e s.m.i.)
4. Dichiarazione di conformità per i quadri elettrici (CEI EN 61439)

4 SISTEMI CALCOLO POSTI PARCHEGGI SIR1 GUIZZA E PONTEVIGODARZERE

4.1 Parcheggio SIR1 Guizza

Il parcheggio scambiatore SIR1 Capolinea Sud di via Guizza è dotato di circa 500 posti auto. L'accesso avviene tramite un unico punto, con 2 corsie (una di ingresso ed una di uscita) come evidenziato nelle figure seguenti.



Figura 5 Accesso al parcheggio di via Guizza

La conoscenza dello stato di occupazione dei posti del parcheggio consente di promuovere lo scambio modale con il tram per gli automobilisti diretti verso il centro di Padova.

Si chiede di realizzare un sistema tecnologico in grado di misurare i flussi in ingresso ed uscita al parcheggio e fornire in tempo reale questa informazione alla Centrale di Infomobilità.

Il concorrente potrà proporre le tecnologie che riterrà più adeguate allo scopo. Si precisa che il pagamento del parcheggio avviene tramite parcometri, e che non è previsto, ai fini del pagamento, l'utilizzo di sbarre.

La soluzione da proporre dovrà comprendere fornitura e posa in opera, inclusi i lavori civili per le predisposizioni e gli impianti elettrici.

Il committente fornirà un punto di allacciamento alla rete elettrica nei pressi del punto di entrata al parcheggio.

La soluzione dovrà includere quanto necessario a trasmettere i dati in tempo reale alla centrale, ad esclusione di eventuali SIM dati, che saranno fornite dal committente.

Deve essere inoltre possibile intervenire da centrale per modificare o reimpostare il numero di posti liberi/occupati.

Le informazioni sullo stato di occupazione dovranno essere registrate in centrale, per poter eseguire analisi sui dati storici riguardanti l'andamento di occupazione del parcheggio nel tempo.

La precisione del dato di occupazione dell'intero parcheggio (cioè delle vetture presenti all'interno) fornito costantemente dal sistema deve essere maggiore o uguale al 98%.

La soluzione dovrà includere un pannello (di dimensione indicativa 90x120x15 cm) da installare su palo all'ingresso del parcheggio, con l'indicazione del numero di posti disponibili.



Figura 6 Parcheggio di via Guizza

4.2 Parcheggio SIR1 Pontevigodarzere

Il parcheggio scambiatore SIR1 Capolinea Nord di Pontevigodarzere è dotato di circa 500 posti auto. L'accesso avviene tramite tre punti, ognuno con 2 corsie (una di ingresso ed una di uscita) come evidenziato nelle figure seguenti. Il punto 1 attualmente è riservato agli autobus.

All'interno del parcheggio è presente un'area di sosta camper, delimitata da barriere e gestita da un sistema tecnologico in grado di fornire il numero di mezzi presenti all'interno dell'area.



Figura 7 Accessi al parcheggio di Ponte Vigodarzere

La conoscenza dello stato di occupazione dei posti del parcheggio consente di promuovere lo scambio modale con il tram per gli automobilisti diretti verso il centro di Padova.

Si chiede di realizzare un sistema tecnologico in grado di misurare i flussi in ingresso ed uscita al parcheggio e fornire in tempo reale questa informazione alla Centrale di Infomobilità.

Il concorrente potrà proporre le tecnologie che riterrà più adeguate allo scopo. Si precisa che il parcheggio non è dotato di sbarre.

La soluzione da proporre dovrà comprendere progettazione, fornitura e posa in opera, inclusi i lavori civili per le predisposizioni e gli impianti elettrici.

Il committente fornirà 3 punti di allacciamento alla rete elettrica nei pressi dei 3 punti di entrata al parcheggio.

La soluzione dovrà includere quanto necessario a trasmettere i dati in tempo reale alla centrale, ad esclusione di eventuali SIM dati, che saranno fornite dal committente.

Deve essere inoltre possibile intervenire da centrale per modificare o reimpostare il numero di posti liberi/occupati.

Le informazioni sullo stato di occupazione dovranno essere registrate in centrale, per poter eseguire analisi sui dati storici riguardanti l'andamento di occupazione del parcheggio nel tempo.

La precisione del dato di occupazione dell'intero parcheggio (cioè delle vetture presenti all'interno) fornito costantemente dal sistema deve essere maggiore o uguale al 98%.

La soluzione dovrà includere tre pannelli (di dimensione indicativa 90x120x15 cm) da installare su palo agli ingressi del parcheggio, con l'indicazione del numero di posti disponibili.

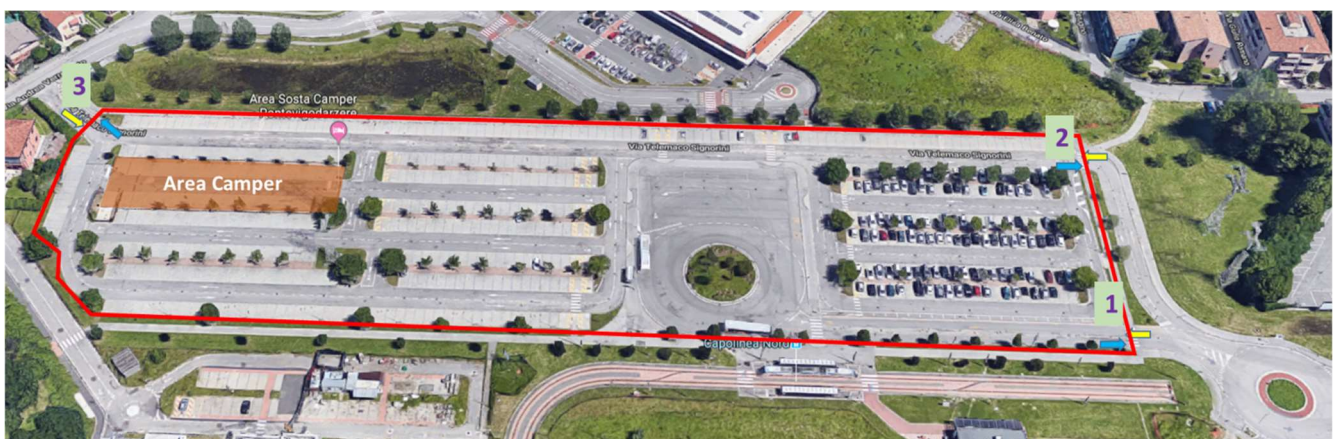


Figura 8 Parcheggio di Ponte Vigodarzere

5 SISTEMA CALCOLO TEMPI DI PERCORRENZA E ALTRA MESSAGGISTICA UTILE

Come evidenziato nella figura 1, le tangenziali esterne sono dotate di 21 svincoli. Una parte degli svincoli consente di immettersi nelle direttrici radiali che portano verso la zona centrale della città, dove si concentrano la maggior parte dei poli di attrazione (Stazione, Fiera, Ospedale, Centro Storico, Università, ...).

Può succedere che durante le ore di maggior traffico alcune delle direttrici di ingresso in città risultino particolarmente congestionate, e che i tempi di percorrenza siano diversi a seconda della direttrice utilizzata. Chi si trova sulle tangenziali esterne e deve raggiungere il centro potrebbe beneficiare dalla conoscenza dei tempi di percorrenza attraverso le uscite a lui vicine.

La conoscenza dei tempi di percorrenza può essere utile anche su altri itinerari, come ad esempio quelli di ingresso in città da via Venezia. Queste informazioni potrebbero contribuire a distribuire meglio i flussi di traffico, in modo dinamico. Le informazioni devono poter essere rese disponibili attraverso i PMV, ed in prospettiva anche attraverso altri canali (web, open data, ...). Inoltre, la centrale di infomobilità deve essere in grado di identificare scenari di traffico diversi a seconda dei tempi di percorrenza rilevati.

Per favorire lo scambio modale con il tram, la centrale deve potere anche stimare i tempi di ingresso in città sia tramite automobile che tramite utilizzo dei parcheggi scambiatori e del tram.

L'identificazione degli itinerari per i quali misurare i tempi di percorrenza sarà fatta nell'ambito della progettazione esecutiva. Ai fini del dimensionamento del servizio di rilevamento si assumano i seguenti parametri:

- Numero di itinerari su cui misurare i tempi di percorrenza: 20
- Frequenza di aggiornamento: 5 minuti
- Fascia oraria di rilevamento: dalle 6:30 alle 22:30

Sulla base dei parametri sopra indicati il proponente deve offrire un adeguato servizio di misurazione dei tempi di percorrenza, indicando anche la precisione delle rilevazioni.

I tempi di percorrenza potranno essere utilizzati dalla centrale, inoltrati ai PMV e storicizzati in un database per successive analisi.

Analogamente il concorrente dovrà mettere a disposizione e condividere anche altra messaggistica di pubblica utilità quale a titolo esemplificativo: dati relativi alle soglie d'inquinamento rilevato e/o dati relativi al meteo atteso.

6 SISTEMA CENTRALE

Il Sistema Centrale è la piattaforma con cui potrà essere gestita in futuro la mobilità a Padova.

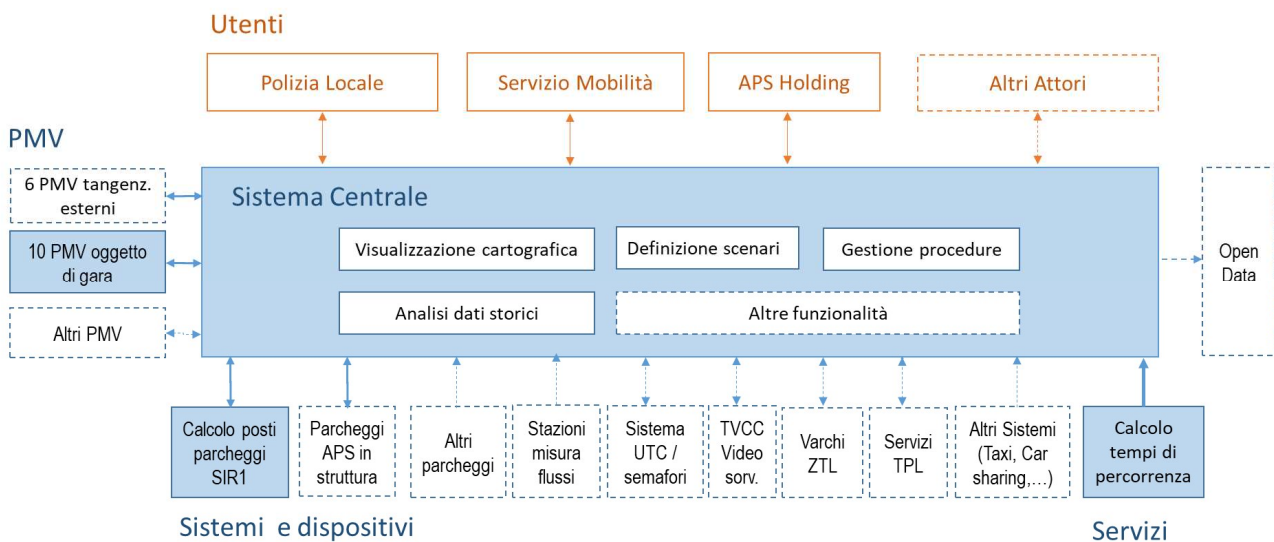


Figura 9 Architettura e moduli di centrale

E' richiesta una soluzione di tipo *Software as a Service*, che non richiede infrastruttura IT da parte del Committente.

Le parti incluse nel presente appalto riguardano, i moduli evidenziati in figura con fondo azzurro:

- La visualizzazione su **cartografia** dei dispositivi sul campo (PMV, parcheggio Guizza) e delle principali informazioni. La centrale dovrà consentire di visualizzare dati geo referenziati, ed anche di aggiungere eventuale georeferenziazione a dati non strutturati (ad esempio eventi, quali segnalazioni di incidenti o lavori in corso). La fornitura della centrale dovrà includere una cartografia elettronica adeguata allo scopo e l'interfaccia utente per l'inserimento delle informazioni.
- La **gestione** bidirezionale dei **PMV** oggetto di gara, oltre ai 6 PMV esistenti sulle tangenziali esterne. Il protocollo da utilizzare dovrà essere quello previsto da NTCIP, in modo da poter aggiungere in futuro altri PMV senza essere vincolati a sistemi proprietari. I requisiti utente e funzionali per l'interazione con i PMV sono riportati in Appendice 1;
- La ricezione del **numero di posti liberi al parcheggio scambiatore di via Guizza**, con la possibilità di modificare/resettare i conteggi e ricevere dati diagnostici dal campo.
- La ricezione del **numero di posti liberi di 5 parcheggi in struttura gestiti da APS Holding** secondo un protocollo che sarà fornito all'aggiudicatario. In prospettiva dovranno essere integrati anche i dati di occupazione di altri parcheggi gestiti da APS Holding o da terzi.
- La ricezione dei **tempi di percorrenza** su itinerari predefiniti, tramite realizzazione dei moduli software necessari ad usufruire di servizi esterni per il calcolo dei tempi e l'abbonamento a tali servizi. Dati inquinamento e dati meteo;
- La definizione di diversi **scenari di traffico**, da identificare anche sulla base delle misurazioni ricevute dal campo. La centrale dovrà mettere a disposizione gli strumenti utili a pianificare la gestione della mobilità mediante scenari, legati alle tipiche situazioni di traffico (es. ora di punta giorno feriale, mercato del sabato, fiera,....) ed anche ad eventi speciali (es. concerto allo stadio, sciopero servizi TPL, nevicata,)
- La pianificazione di **azioni** da mettere in atto sulla base degli scenari rilevati attraverso procedure, ed attraverso l'invio in automatico di specifici messaggi ai PMV.
- La possibilità di effettuare **analisi** sui dati, sia in tempo reale che su dati storici.

Per la gestione dei PMV la centrale deve consentire di definire e memorizzare diversi tipi di messaggi (testuali, grafici o combinati). I messaggi potranno essere attivati in automatico sui PMV in base ad un palinsesto basato su diverse tipologie di giornate (feriale, festivo, scolastico, non scolastico, ...), alla fascia oraria, ed alla situazione di traffico rilevata dai sistemi esterni (sistema conteggio parcheggio Guizza e tempi di percorrenza), o alla selezione manuale da parte dell'operatore di specifici scenari di traffico.

Solo per fare un esempio: in un determinato momento il tempo di percorrenza verso il centro da una delle uscite della tangenziale esterna attraverso il parcheggio scambiatore Guizza e l'uso del tram risulta inferiore al tempo di percorrenza in auto. Questa situazione determina la scelta del messaggio da inviare ai PMV sulla tangenziale in prossimità delle uscite per il parcheggio scambiatore (PMV C, 2, 3 della figura 3). Il messaggio promuoverà l'uso del parcheggio fornendo eventualmente il tempo di percorrenza per raggiungere il centro. Nel caso in cui non ci fossero posti disponibili al parcheggio il sistema centrale dovrà inviare un messaggio diverso, per evitare congestione al parcheggio.

Le azioni potranno avvenire in automatico, o essere impostate per richiedere la conferma da parte dell'operatore.

Dovrà essere possibile comporre messaggi estemporanei per i PMV (ad esempio nel caso di incidenti).

Tutte le azioni svolte dalla centrale dovranno essere registrate in appositi log, con l'informazione dell'eventuale operatore che ha eseguito l'azione.

Dovrà essere possibile analizzare lo storico delle azioni svolte e dei dati raccolti.

In prospettiva la Centrale dovrà essere in grado di interfacciarsi con **altri sistemi tecnologici** per la mobilità, quali il controllo semaforico UTC, la videosorveglianza, le stazioni di misurazione dei flussi, i varchi ZTL ed altri sistemi di enforcement, altri parcheggi (sia in struttura che con parcometri), le informazioni dai servizi TPL, altri sistemi quali car sharing, bike sharing,... La Centrale potrà elaborare le informazioni e predisporre dati ed informazioni da rendere disponibili anche mediante l'utilizzo di Open Data. La centrale deve essere aperta ad integrare diversi sottosistemi che possano fornire dati utili alla gestione della mobilità. Solo per fare un esempio, potrebbe essere in futuro utile integrare dati provenienti da reti di sensori IoT (Internet of Things).

Si tenga presente che al momento esistono due centrali operative comunali per il controllo del traffico veicolare globale della città: una gestita dalla Polizia Locale, attiva 24 ore su 7 giorni, ed un'altra del Settore Urbanistica servizio Mobilità e Traffico, presidiata da personale interno in orario di ufficio. La realizzazione della nuova Centrale dovrà consentire di migliorare il coordinamento tra gli enti comunali e verso l'esterno, per una migliore gestione della mobilità.

I concorrenti dovranno illustrare nella loro offerta le funzionalità della centrale, distinguendo tra quelle previste in fornitura, e quelle di possibile implementazione futura.

Gli attori che inizialmente interagiranno con la Centrale sono:

- La Polizia Locale, quale responsabile operativo della gestione,
- Il Servizio Mobilità, quale organo preposto alla definizione delle politiche sulla mobilità,
- APS Holding, quale provider interno dei sistemi tecnologici.

Dovranno essere previsti profili di accesso diversi, con abilitazione a diversi livelli operativi, sulla base dei ruoli degli operatori.

In prospettiva la Centrale dovrà consentire la condivisione di informazioni e l'interazione procedurale con altri attori quali ad esempio gestori di strade (es la società CAV per le tangenziali esterne), Protezione Civile, Vigili del Fuoco, Forze dell'Ordine,.....

A pena di esclusione, il software relativo ad interfacce con dispositivi e sistemi, sviluppate nell'ambito del contratto, dovrà essere fornito completo dei suoi codici sorgente al fine di garantire alla Stazione Appaltante la totale autonomia nell'eventuale sviluppo di ulteriori implementazioni future, anche in autonomia rispetto al fornitore originario.

I codici potranno essere esclusivamente impiegati dalla Stazione Appaltante per lo sviluppo futuro di nuove applicazioni da utilizzare in forma riservata e non potranno essere ceduti in tutto o in parte a terze parti. Nel caso di nuove release dei software di interfaccia nel periodo contrattuale, la Stazione Appaltante dovrà disporre senza costi aggiuntivi degli aggiornamenti e dei codici sorgenti aggiornati a semplice richiesta ed entro 2 settimane lavorative dalla richiesta.

Tutti i software dovranno essere forniti in licenza d'uso senza limitazioni di tempo e senza limiti di accessi per gli operatori e di dispositivi da interfacciare. (vedi all. Modulo 4)

7 PRESTAZIONI

In aggiunta ai requisiti prestazionali contenuti nei capitoli 3,4, e 5, è richiesto quanto segue:

1. Le componenti software del sistema dovranno essere sempre mantenute allineate agli standard di mercato (ad esempio in termini di compatibilità con sistemi operativi, browser, funzionalità) durante tutta la durata del contratto.
2. Il sistema deve garantire la salvaguardia dei dati, attraverso opportune ridondanze e backup. Eventuali interruzioni del servizio devono essere ripristinate entro massimo 2 ore.
3. I tempi di risposta dei sistemi informatici forniti devono essere adeguati all'utilizzo ed allineati alle best practices internazionali.
4. La disponibilità complessiva del sistema centrale, intesa come disponibilità delle funzioni di gestione remota PMV e ricezione dati dal campo per il numero di posti del parcheggio Guizza, deve essere almeno pari al 99,6 % calcolata su base annuale.
5. Il fornitore dovrà descrivere in offerte e mettere a disposizione del committente un sistema per verificare in modo continuativo ed affidabile le prestazioni e la disponibilità del sistema.

8 ATTIVITA' DA SVOLGERE

8.1 Fasi di progetto

L'appalto prevede le seguenti fasi:

1. Predisposizione documentazione esecutiva e relativi dimensionamenti, da completare entro 60 giorni solari dall'avvio delle attività;
2. Fornitura e posa in opera, da completare entro 150 giorni solari dall'avvio delle attività;
3. Start up operativo, da completare entro 210 giorni solari dall'avvio delle attività, e che si concluderà con il Collaudo Definitivo;
4. Manutenzione, che dovrà essere fornita per 4 anni a partire dalla data di superamento del Collaudo Definitivo.

8.2 Gestione del progetto

Il concorrente dovrà rendere disponibili le seguenti figure chiave per l'implementazione del sistema:

- Project Manager con almeno 15 anni di esperienza nella gestione di progetti complessi nel settore Intelligent Transport Systems
- Responsabile delle opere civili ed elettriche, con almeno 10 anni di esperienza
- Responsabile dello sviluppo software, con almeno 10 anni di esperienza
- Responsabile della produzione dei PMV, con almeno 10 anni di esperienza
- Responsabile dell'avviamento e manutenzione, con almeno 10 anni di esperienza.

Al fine di permettere al Committente di conoscere l'effettivo stato di avanzamento del progetto e di intervenire prontamente qualora si manifestassero problemi che possano compromettere tempi e risultati del progetto stesso, l'aggiudicatario, durante le Fasi 1, 2 e 3 indicate al paragrafo 7.1, dovrà inviare al referente del Committente un report quindicinale, contenente l'aggiornamento del Gantt di progetto, con indicazione delle percentuali di completamento delle attività, l'indicazione di attività critiche ed azioni intraprese per la loro risoluzione e l'aggiornamento, in caso di necessità della matrice dei rischi.

L'aggiudicatario dovrà prevedere la partecipazione a conference call settimanali per discutere lo stato di avanzamento del progetto, ed incontri, indicativamente ogni mese, da tenersi di regola presso la sede del Committente, salvo altrimenti concordato.

8.3 Formazione

Durante la Fase 3 dovranno essere previste adeguate sessioni formative per il personale che gestirà i sistemi, secondo quanto predisposto nel piano di dettaglio della formazione.

Le sessioni si svolgeranno a Padova e riguarderanno l'uso dei sistemi forniti, e le procedure di manutenzione di primo livello dei sistemi di campo.

Almeno 20 giorni prima delle sessioni di formazione dovranno essere forniti i programmi dettagliati per la formazione, completi della documentazione che verrà utilizzata.

8.4 Documentazione

Dovrà essere fornita durante la Fase 1 tutta la documentazione necessaria alla gestione operativa dei sistemi forniti, inclusi:

- Progetti esecutivi per l'installazione dei sistemi,
- Manuali d'uso, amministrazione e configurazione per gli operatori
- Manuali per la manutenzione dei sistemi

Dovrà inoltre essere fornita tutta la documentazione necessaria a descrivere in dettaglio le interfacce tra il sistema centrale ed i sistemi di campo.

La documentazione dovrà essere in lingua italiana, e fornita in formato elettronico editabile.

Dopo l'emissione della documentazione la Stazione Appaltante, entro 15 giorni, potrà richiedere eventuali modifiche nel caso in cui la documentazione non risultasse completa o adeguata. L'Appaltatore dovrà implementare le eventuali modifiche che si rendessero necessarie entro i sette giorni successivi.

Dopo la installazione dovrà essere fornita tutta la documentazione as-built.

Nel caso di modifiche tecnologico-funzionali al sistema nel corso del contratto la documentazione dovrà essere opportunamente aggiornata.

8.5 Collaudo

Il Collaudo avverrà attraverso l'esecuzione di verifiche e test funzionali e prestazionali, eseguiti in contraddittorio con la Stazione Appaltante. Il superamento dei test è prerequisito per l'accettazione dei sistemi.

Le procedure di test dovranno essere emesse dal fornitore almeno 20 giorni prima del collaudo, ed approvate dalla Stazione Appaltante.

Per ogni test dovranno essere indicati: Prerequisiti, Sequenza di azioni per l'esecuzione del test, Risultato atteso.

Durante l'esecuzione dei test dovrà essere redatto un verbale che riporti l'esito dei test ed eventuali commenti o note in caso di fallimento.

Il costo per eventuali ripetizioni di test sarà a carico del fornitore, nel caso in cui il mancato superamento sia dovuto a sue inadempienze.

Il piano di test dovrà assicurare la completa copertura delle specifiche tecniche di gara e di quanto previsto dal progetto esecutivo per l'installazione dei sistemi.

In caso di non conformità dovrà essere redatto un piano di risoluzione dei problemi rilevati, con indicazione della gravità dei problemi (bloccanti, gravi, minori, di poco rilievo) e la pianificazione per la ripetizione dei test.

È facoltà della Stazione Appaltante effettuare visite di controllo, sia in stabilimento che presso i cantieri di posa in opera, ed eseguire le prove che siano ritenute necessarie per verificare la rispondenza dell'opera alle prescrizioni di fornitura.

8.6 Manutenzione del sistema

L'aggiudicatario dovrà provvedere alla manutenzione del sistema fornito per tutto il periodo contrattuale, ovvero 4 anni dal Collaudo Definitivo.

La manutenzione dovrà includere:

1. Tutti gli interventi necessari a garantire il funzionamento dei sistemi,
2. Un servizio di helpdesk in modalità h24, tramite indirizzo e-mail dedicato, assistenza telefonica dalle 8:00 alle 18:00 nei giorni feriali; e sistema web per il tracciamento delle richieste di assistenza.

I tempi di ripristino a seguito di eventuali guasti dovranno rispettare quanto riportato sotto:

Id	Descrizione	Tempi massimi di risoluzione
1	Indisponibilità del sistema centrale , con impossibilità ad aggiornare qualsiasi PMV e mancata ricezione dei dati di occupazione parcheggi o tempi di percorrenza	2 ore
2	Malfunzionamento del sistema centrale , con impossibilità per gli operatori di eseguire alcune funzionalità di analisi dei dati o pianificazione, senza pregiudicare la gestione dei PMV ed il ricevimento dei dati dal campo e da servizio tempi di percorrenza	16 ore
3	Problemi relativi al sistema centrale , con impatto limitato sul servizio per gli utenti e gli operatori	80 ore lavorative

4	Indisponibilità di un qualsiasi PMV	16 ore
5	Problemi su un qualsiasi PMV con impatto limitato sulla visualizzazione dei messaggi	80 ore lavorative
6	Mancanza del dato dal campo per il sistema calcolo posti liberi parcheggio Guizza	16 ore
7	Malfunzionamento sistema calcolo posti liberi parcheggio Guizza, con impatto limitato sulla ricezione del dato dal campo	80 ore lavorative
8	Mancanza del dato dal sistema calcolo tempi di percorrenza	8 ore

Per i ricambi delle apparecchiature e dei componenti il concorrente dovrà dichiarare in offerta la disponibilità dei prodotti per un periodo di 10 anni a partire dalla data di emissione del certificato di conformità.

Tutte le attività di manutenzione di cui sopra, dovranno essere raccolte in un Piano di Manutenzione da allegare all'offerta tecnica.

APPENDICE 1: REQUISITI UTENTE E FUNZIONALI PMV

La tabella seguente, riassume i requisiti utente e requisiti funzionali, secondo quanto previsto dallo standard NTCIP 1203 v03A-SE.06 August 22, 2017.

I requisiti che fanno esplicito riferimento a pannelli di tipo grafico non sono applicabili per i PMV di Tipo A (alfanumerici).

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
2.3.2.1.3 (VMS)	VMS		
2.3.2.2.2 (LED)	LED		
2.3.2.3	DMS Display Matrix Configuration		
2.3.2.3.2 (Matrix)	Matrix		
2.3.2.3.2.1	Full Matrix		
2.4.2.1	Live Data Exchange		
		3.4.1.1	Retrieve Data
		3.4.1.2	Deliver Data
		3.4.1.3	Explore Data
		3.4.4.1	Determine Current Access Settings
		3.4.4.2	Configure Access <i>Almeno 3 livelli di accesso oltre all'amministratore</i>
2.4.2.2	Logged Data Exchange		
		3.4.2.1	Determine Current Configuration of Logging Service
		3.4.2.2	Configure Logging Service
		3.4.2.3	Retrieve Logged Data
		3.4.2.4	Clear Log
		3.4.2.5	Determine Capabilities of Event Logging Service
		3.4.2.6	Determine Total Number of Events
		H.2.2.1	Set Time
		H.2.2.2	Set Time Zone
		H.2.2.3	Set Daylight Savings Mode
		H.2.2.4	Verify Current Time
		H.2.6.1	Record and Timestamp Events
		H.2.6.2	Support a Number of Event Classes <i>Almeno 2 classi di eventi</i>
		H.2.6.3	Support a Number of Event Types to Monitor <i>Almeno 4 tipi di eventi</i>

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
		H.2.6.4	Support Monitoring of Event Types
		H.2.6.4.1	Support On-Change Events
		H.2.6.4.2	Support Greater Than Events
		H.2.6.4.3	Support Less Than Events
		H.2.6.5	Support Event Monitoring on Any Data
		H.2.7	Support a Number of Events to Store in Log <i>Almeno 8.000 eventi nei log</i>
2.5.1.1	Determine the DMS Identity		
		3.5.1.1.1	Determine Sign Type and Technology
		H.2.1	Determine Device Component Information
		H.2.4	Determine Supported Standards
2.5.1.4 (Graphics)	Manage Graphics		
		3.5.1.4.1	Determine Maximum Number of Graphics
		3.5.1.4.2	Determine Maximum Graphic Size <i>Immagini grafiche fino a 3.072 bytes</i>
		3.5.1.4.3	Determine Available Graphics Memory <i>Memoria fino a 393.216 bytes</i>
		3.5.1.4.4	Retrieve a Graphic Definition
		3.5.1.4.5	Store a Graphic Definition
		3.5.1.4.6	Delete a Graphic
		3.5.1.4.7	Validate a Graphic
		3.6.11.1	Support for a Number of Graphics <i>Almeno 128 immagini grafiche</i>
		3.6.11.2	Support for Graphic Memory <i>Memoria per grafica fino a 393.216 bytes</i>
2.5.1.5	Manage Automatic Brightness		
		3.5.1.5.1	Determine Maximum Number of Light Sensor Levels
		3.5.2.5.1	Determine Number of Brightness Levels
		3.6.2.1	Support a Number of Brightness Levels <i>Almeno 128 livelli di luminosità</i>
		3.6.3.1	Automatically Control Brightness
		3.6.3.2	Inhibit Flickering of Message Brightness
		3.6.3.3	Support a Number of Light Sensor Levels <i>Almeno 16 livelli di rilevamento luminosità</i>
2.5.2.1	Control a DMS from More than One Location		

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
		3.5.2.1	Manage Control Source
		3.6.4.1	Support Central Control Mode
		3.6.4.2	Support Local Control Mode
		3.6.4.4	Processing Requests from Multiple Sources
2.5.2.2	Remotely Reset the Sign Controller		
		3.5.2.2	Reset the Sign Controller
2.5.2.3	Control the Sign Face		
2.5.2.3.1	Activate and Display a Message		
		3.5.2.3.1	Activate a Message
		3.5.2.3.3.5	Retrieve Message
		3.6.5.1.1	Activate Any Message
		3.6.5.1.2	Preserve Message Integrity
		3.6.5.1.3	Ensure Proper Message Content
		3.6.5.2	Indicate Message Display Duration
		3.6.5.3	Indicate Message Display Requester ID
		3.6.5.4	Supplemental Requirements for Message Activation Priority
		3.6.7.1	Support permanent Messages
		3.6.7.2	Support Changeable Messages <i>Supporto di 16 messaggi di tipo changeable e 49.152 bytes di memoria changeable.</i>
		3.6.7.3	Support Volatile Messages <i>Supporto di 128 messaggi di tipo volatile e 393.216 bytes di memoria volatile</i>
2.5.2.3.2	Prioritize Messages		
		3.5.2.3.3.3	Define a Message
2.5.2.3.3	Define a Message		
		3.5.1.2.3.1	Determine Maximum Number of Pages <i>Possibilità di gestire messaggi con 1, 2 o 3 pagine</i>
		3.5.1.2.3.2	Determine Maximum Message Length
		3.5.1.2.3.3	Determine Supported Color Schemes
		3.5.1.2.3.4	Determine Message Display Capabilities
		3.5.2.3.2.1	Determine Default Message Display Parameters

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
		3.5.2.3.2.3	Configure Default Flash-On and Flash-Off Times <i>Da una postazione remota deve essere possibile: configurare il tempo di accensione ed il tempo di spegnimento predefinito per testo o grafica lampeggiante. Di default il PMV deve almeno supportare tutti i valori Flash-On Time e Flash-Off Time a partire da 0 e fino a 20 secondi, con incrementi di mezzo secondo</i>
		3.5.2.3.3.1	Determine Available Message Types
		3.5.2.3.3.2	Determine Available Message Space
		3.5.2.3.3.4	Verify Message Contents
		3.6.1.1	Support for a Number of Fonts <i>Supporto di almeno 4 font diversi</i>
		3.6.6.1	Identify Message to Define
		3.6.6.2	Define Message Content
		3.6.6.2.1	Support Multi-Page Messages <i>Possibilità di messaggi distribuiti su 1, 2, o 3 pagine</i>
		3.6.6.2.2	Support Page Justification
		3.6.6.2.2.1	Support for One Page Justification within a Message
		3.6.6.2.3	Support Multiple Line Messages <i>Possibilità di gestire fino a 5 righe per pagina (3 per pannelli di Tipo A)</i>
		3.6.6.2.4	Support Line Justification
		3.6.6.2.4.1	Support for a Single Line Justification within a Message
		3.6.6.2.5	Support Color
		3.6.6.2.5.3	Support a Color Combination for each Character within a Message
		3.6.6.2.6	Support Font Commands
		3.6.6.2.6.1	Support One Font within a Message
		3.6.6.2.6.3	Support Character-by-Character Selection of Fonts within a Message
		3.6.6.2.8	Support Character Spacing
		3.6.6.2.9	Support Customizable Page Display Times in a Message
		3.6.6.2.10 (Flash)	Support Flashing
		3.6.6.2.10.1	Support Character-by-Character Flashing
		3.6.6.2.10.3	Support Page-by-Page Flashing
		3.6.6.2.11	Support Customizable Flashing Times within a Message

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
		3.6.6.2.13 (Fields)	Support Message Data Fields
		3.6.6.2.13.1 (Time)	Support Current Time Field without AM/PM Field
		3.6.6.2.13.4 (Temp)	Support Current Temperature Field
		3.6.6.2.13.6 (DoW)	Support Current Day of Week Field
		3.6.6.2.13.7 (DoM)	Support Current Day of Month Field
		3.6.6.2.13.8 (Month)	Support Current Month of Year Field
		3.6.6.2.13.9 (Year)	Support Current Year Field
		3.6.6.2.13.10	Support User-Definable Field <i>Supporto di campi definibili dall'utente, per inserire ad esempio tempi di percorrenza, numero di posti nei parcheggi</i>
		3.6.6.2.13.11	Support Data Field Refresh Rate <i>Aggiornamento campi con dati almeno ogni 60 secondi</i>
		3.6.6.2.14	Support of Graphics
		3.6.6.2.15	Specify Location of Message Display
		3.6.6.2.16	Support of Text
		3.6.6.2.16.1	Support of Textual Content
		3.6.6.2.16.2	Support of Message Lengths Compatible with Sign Face
		3.6.6.3	Identify Message Owner
		3.6.6.4	Priority to Maintain a Message
		3.6.6.7	Message Status
		3.6.8.3	Support 24-Bit Color Scheme
		3.6.8.4	Support Single Color
		3.6.12.1	Support top Page Justification
		3.6.12.2	Support middle Page Justification
		3.6.12.3	Support bottom Page Justification
		3.6.13.1	Support left Line Justification
		3.6.13.2	Support center Line Justification
		3.6.13.3	Support right Line Justification
		3.6.13.4	Support full Line Justification
2.5.2.3.4	Blank a Sign		

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
2.5.2.3.5	Schedule Messages for Display		
		3.5.2.3.4.1	Retrieve a Schedule
		3.5.2.3.4.2	Define a Schedule
		3.6.5.1.1	Activate Any Message
		3.6.10.1	Support a Number of Actions <i>Possibilità di gestire fino a 128 azioni</i>
		3.6.10.2	Support the Activate Message Action for the Scheduler
		3.6.10.3	Perform Actions at Scheduled Times
		H.2.3.1	Determine Maximum Number of Schedules
		H.2.3.2	Monitor Current Schedule
		H.2.5.1	Support a Number of Day Selection Patterns <i>Supporto di almeno 4 modalità di selezione della giornata</i>
		H.2.5.2	Support a Number of Day Plan Events <i>Supporto di almeno 128 eventi di piano giornaliero</i>
		H.2.5.3	Support a Number of Day Plans <i>Supporto di almeno 128 piani giornalieri</i>
2.5.2.3.6	Change Message Display based on an Internal Event		
		3.5.2.3.5.1.1	Configure Message for Short Power Loss Recovery Event
		3.5.2.3.5.1.2	Configure Message for Long Power Loss Recovery Event
		3.5.2.3.5.1.4	Configure Message for Controller Reset Event
		3.5.2.3.5.1.5	Configure Message for Communications Loss Event
		3.5.2.3.5.1.6	Configure Message for End Message Display Duration Event
		3.5.3.3.2	Monitor Short Power Recovery Message
		3.5.3.3.3	Monitor Long Power Recovery Message
		3.5.3.3.4	Monitor Power Loss Message
		3.5.3.3.5	Monitor Reset Message
		3.5.3.3.6	Monitor Communications Loss Message
		3.5.3.3.7	Monitor End Duration Message
2.5.2.5	Control the Brightness Output		

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
		3.5.2.5.2	Determine Current Photocell Readings
		3.5.2.5.3	Manually Direct-Control Brightness
		3.5.2.5.6 (AutoBright)	Switch Brightness Control Modes
2.5.2.6	Perform Preventative Maintenance		
		3.5.2.6	Manage the Exercise of Pixels
		3.6.6.6	Pixel Service Flag
2.5.3.1	Perform Diagnostics		
2.5.3.1.1	Determine Sign Error Conditions - High-Level Diagnostics		
		3.5.3.1.1.2 (PixelTest)	Activate Pixel Testing
		3.5.3.1.2	Provide General DMS Error Status Information
2.5.3.1.2	Monitor Sign Subsystem Failures - Mid-Level Diagnostics		
		3.5.3.1.3.1	Monitor Power Errors
		3.5.3.1.3.3	Monitor Pixel Errors
		3.5.3.1.3.4	Monitor Light Sensor Errors
		3.5.3.1.3.5	Monitor Controller Software Operations
		3.5.3.1.3.7	Monitor Temperature Warnings
		3.5.3.1.3.10	Monitor Door Status
		3.6.9	Supplemental Requirements for Monitoring Subsystems
2.5.3.1.3	Monitor Subsystem Failure Details - Low-Level Diagnostics		
		3.5.3.1.4.1	Monitor Power Error Details
		3.5.3.1.4.3	Monitor Pixel Error Details
		3.5.3.1.4.4	Monitor Light Sensor Error Details
		3.5.3.1.4.5	Monitor Message Activation Error Details
		3.5.3.1.4.9	Monitor Control Cabinet Temperatures

User Need ID	User Need	FR ID	Functional Requirement
2.5.3.1.4	Monitor Message Errors		
2.5.3.1.5 (Environment)	Monitor Sign Environment		
		3.5.3.1.7	Monitor Ambient Environment
2.5.3.1.6	Monitor the Sign Control Source		
		3.5.3.1.5	Monitor the Sign's Control Source
2.5.3.1.8 (Door)	Monitor Door Status		
2.5.3.1.9 (ControllerOp)	Monitor Controller Software Operations		
2.5.3.1.11	Monitor Power Source		
		3.5.3.1.6.1	Monitor Power Source
2.5.3.1.12	Monitor Power Voltage		
		3.5.3.1.6.2	Monitor Power Voltage
2.5.3.2	Monitor the Current Message		
		3.5.3.2.1	Monitor Information about the Currently Displayed Message
		3.5.3.2.2	Monitor Dynamic Field Values
		3.6.6.2.2	Support Page Justification
		3.6.6.2.5	Support Color
		3.6.6.2.5.3	Support a Color Combination for each Character within a Message
		3.6.6.2.6	Support Font Commands
		3.6.6.2.11	Support Customizable Flashing Times within a Message