

	<p align="center"><b>LOTTO 6D</b>  <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b>  <b>(12 metri)</b>  <b>APPENDICE I – Apparat di bordo: Videosorveglianza, Conta</b>  <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b></p>	<p align="center"><b>SCHEDA N°</b>  <b>A 2.8</b>  <b>pag. 1/8</b></p>
--	---	---

## A) SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

E' richiesta la **fornitura e l'installazione** di un sistema di videosorveglianza interna per la registrazione e l'archiviazione a bordo delle immagini in forma protetta.

La fornitura e realizzazione come dettagliato di seguito, dovrà prevedere almeno i seguenti componenti:

- Le telecamere IP (set 4) per ciascuna vettura, opportunamente posizionate all'interno di ogni mezzo;
- Una unità di bordo su ciascuna vettura, per la registrazione delle immagini provenienti dalle telecamere;
- Il cablaggio, switch, software e quant'altro necessario al collegamento e funzionamento di tutti gli apparati installati a bordo;
- Il modulo per la visualizzazione delle immagini criptate. Tale modulo dovrà essere installato su Server del Cliente.

Le telecamere saranno collegate con l'unità di registrazione a bordo per l'acquisizione delle immagini in formato digitale. Le immagini dovranno essere sottoposte a crittografia nel rispetto delle disposizioni privacy. L'archivio delle immagini dovrà avvenire in ciclo continuo, con una durata limitata programmabile e configurabile (da un minimo di 24 ore sino a 168 ore per rispetto della normativa vigente) e essere automaticamente cancellato per effetto della sovrapposizione di nuove immagini. La durata massima delle immagini pertanto, sarà limitata al numero di giorni configurati, successivi alla rilevazione e raccolta.

Le immagini dovranno essere archiviate su una memoria digitale costituita da un hard disk, o supporto analogo (preferibilmente unità SSD), comunque estraibile e posto all'interno dell'unità videoregistratore di bordo.

Dovrà essere prevista pertanto l'acquisizione delle immagini tramite l'estrazione dell'unità di memorizzazione, preferibilmente mediante l'utilizzo di un sistema con chiave di blocco/sblocco. Solo il personale incaricato potrà effettuare tale operazione.

Contestualmente all'estrazione del supporto di memorizzazione si dovrà prevedere l'inserimento di altro supporto analogo "vuoto", al fine di consentire l'immediata disponibilità del mezzo.

Ai fini del rispetto della normativa vigente sulla tutela della privacy, le registrazioni non dovranno poter essere visualizzate sull'unità di bordo, ma solo sull'unità di gestione e visualizzazione, che sarà ubicata presso la sede del Cliente ed accessibile mediante profili autorizzativi specifici.

Le credenziali di accesso potranno essere registrate su card o su altro supporto e dovranno consentire il corretto utilizzo del software di visualizzazione.

L'unità di gestione e visualizzazione, dopo l'autenticazione, permetterà la visualizzazione delle immagini, la loro estrazione in formato standard e memorizzazione su CD-ROM o DVD o altro supporto per il back up.

Gli apparati di bordo (telecamere e unità di bordo) dovranno essere in grado di tollerare livelli di vibrazioni, polvere e umidità specifiche in campo automotive e garantire il funzionamento continuativo anche in presenza di basse temperature. Inoltre, l'unità di videoregistrazione dovrà essere protetta da vandalismi od effrazioni in maniera tale da impedire eventuali manomissioni o rimozioni da parte di personale non autorizzato.

Dovranno essere fornite certificazioni europee per i campi elettromagnetici, sistemi antivibrazione ed antishock e certificazioni ferroviarie (es. EN50155, etc.).

Il sistema di videosorveglianza dovrà possedere i seguenti requisiti tecnici minimi:

- Protocollo di comunicazione IP;
- Frequenza di acquisizione per telecamera programmabile (minimo 12 fps);
- Risoluzione programmabile minimo 720p (1280 x 720 pixel);
- Immagini a colori;
- Registrazione giornaliera di almeno 20h;
- Mantenimento circolare delle registrazioni programmabile (da un minimo di 3 giorni, sino a 7 giorni secondo le norme vigenti);
- Dimensione dello storage tale da consentire l'archiviazione delle immagini per i tempi stabiliti (hard disk, compact flash o supporto analogo dotato di sistemi di antivibrazione specifici per l'impiego automotive);
- Funzionamento a bordo garantito per temperature dai -5°C fino a +50°C;
- Alimentatore per mezzi mobili (stabilizzato e con tempo di spegnimento programmabile);
- Compressione video preferibilmente MPEG-4, MJPEG, H264;
- Le immagini dovranno essere sottoposte a crittografia nel rispetto delle disposizioni privacy;

Di seguito il dettaglio dei requisiti minimi per i diversi componenti il sistema.

	<p align="center"><b>LOTTO 6D</b>  <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b>  <b>(12 metri)</b>  <b>APPENDICE I – Apparat di bordo: Videosorveglianza, Conta</b>  <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b></p>	<p align="center"><b>SCHEDA N°</b>  <b>A 2.8</b>  <b>pag. 2/8</b></p>
--	---	---

#### **Telecamere:**

Si richiedono telecamere IP per l'acquisizione delle immagini a colori con sensore CCD o CMOS ad alta

Risoluzione, led IR per visione notturna fino a 10 metri, contenute ciascuna in un contenitore con grado di protezione non inferiore a IP66 ed in grado di protezione agli urti secondo EN 62262 non inferiore ad IK 07.

Dovranno essere appositamente progettate per tollerare le vibrazioni tipiche dei veicoli di trasporto pubblici.

Il funzionamento dovrà essere garantito per temperatura interna dai -5°C fino a +50°C (umidità relativa fino al 90%) anche con l'utilizzo di opportuni riscaldatori e ventole.

Dovranno pertanto possedere le apposite certificazioni di sicurezza e qualità.

Altri requisiti che dovranno possedere sono i seguenti:

- Tolleranza alle vibrazioni e alle polveri;
- Possibilità di regolazione dell'obiettivo (rotazione e inclinazione);
- Regolazione messa a fuoco obiettivo;
- Funzione Motion Detection;

#### **Unità di bordo:**

Il registratore di bordo dovrà acquisire e archiviare in formato digitale i segnali video delle telecamere a bordo del veicolo.

L'acquisizione deve poter essere configurata per quanto riguarda sia la risoluzione (numero di pixel per immagine) che per la frequenza (numero di frame al secondo).

Il sistema dovrà garantire almeno i seguenti requisiti minimi:

- 12 fps per ciascuna telecamera;
- Risoluzione minima 720p (1280 x 720) pixel;
- Il supporto per la memorizzazione delle immagini (hard disk o apparato analogo) dovrà essere antivibrazione omologato per mezzi mobili;
- Il registratore dovrà gestire le immagini memorizzate come una memoria circolare nella quale le immagini più vecchie vengono sovrascritte da quelle più recenti o cancellazione mediante ciclo time con relativa impostazione delle ore solari di massima conservazione dei dati;
- compressione video preferibilmente MPEG-4, MJPEG, H264;
- le immagini dovranno essere sottoposte a crittografia nel rispetto delle disposizioni privacy
- sincronizzazione oraria tramite GPS

La memoria utilizzata dovrà avere una capacità tale da consentire l'immagazzinamento di immagini per un periodo programmabile e configurabile definito da normativa (da un minimo di 24 sino a 168 ore), alla frequenza minima di 12 frame al secondo per telecamera.

L'estrazione dell'unità di memorizzazione dovrà essere prevista preferibilmente mediante l'utilizzo di un sistema con chiave di blocco/sblocco.

#### **Modulo per la visualizzazione delle immagini registrate:**

Il modulo per la visualizzazione delle immagini dovrà prevedere una serie di elementi da installare e totalmente compatibili con il Server già presente e operativo presso il Cliente.

In particolare dovrà comprendere:

- un software per la visualizzazione delle immagini, che consenta anche l'oscuramento di parte delle immagini (nel rispetto delle disposizioni in materia di privacy);
- un dispositivo per consentire la lettura del supporto di memorizzazione dell'unità di bordo tramite porta USB o altro dispositivo;
- almeno N. 1 card o altro supporto ove memorizzare le credenziali del Cliente per l'abilitazione alla visualizzazione delle immagini.
- un lettore di card o di altro supporto per la lettura delle credenziali memorizzate del Cliente abilitati alla visualizzazione;

La consultazione delle immagini disponibili dovrà essere effettuata con diverse chiavi di ricerca che dovranno comprendere:

- la matricola del veicolo;
- la data;
- la possibilità di scegliere un intervallo di tempo (dalle: ora e minuto - alle: ora e minuto);
- l'identificazione della singola telecamera.

	<p align="center"><b>LOTTO 6D</b>  <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b>  <b>(12 metri)</b>  <b>APPENDICE I – Apparati di bordo: Videosorveglianza, Conta</b>  <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b></p>	<p align="center"><b>SCHEDA N°</b>  <b>A 2.8</b>  <b>pag. 3/8</b></p>
--	--	---

Le immagini dovranno essere visualizzate sia dalle singole telecamere, sia contemporaneamente da tutte quelle presenti, in modo da offrire una visuale completa dell'interno degli autobus. Dovranno essere possibili le operazioni di zoom sulle zone di interesse nonché la correzione di luminosità e colore. All'interno di ciascuna immagine dovranno essere riportati la data e l'ora di riferimento.

Il sistema dovrà consentire l'estrazione e la copia, in formato video standard, di:

- filmati provenienti da singole telecamere a seconda della selezione effettuata;
- singole immagini selezionate.

Resta inteso, inoltre, che il software per la visualizzazione delle immagini deve garantire la completa compatibilità con i sistemi operativi Microsoft: Windows 7 e superiori, a 64 bit).

#### **Dotazione tecnica per la gestione del sistema da personale del Cliente:**

Il Fornitore dovrà prevedere la fornitura, ad uso del Personale Tecnico del Cliente, di una dotazione hardware e software idonea per lo svolgimento di tutte le attività di gestione del sistema: configurazione, installazione, diagnostica, collaudo e manutenzione.

Tale dotazione dovrà includere:

- cavi di connessione,
- software diagnostico degli apparati o eventuali altri software e dispositivi necessari per le attività sopra citate.

L'allestimento del sistema di video sorveglianza dovrà prevedere il cablaggio dei seguenti elementi:

- N°4 cavi di tipo power over Ethernet UTP 6 con connettori RJ45, che si dovranno estendere per tutta la lunghezza delle vetture, con relativi corrugati;
- N°1 switch power over Ethernet per il collegamento delle telecamere (ove necessario).

Dovrà essere prevista l'accensione dei dispositivi di bordo contestualmente all'avviamento del mezzo, mentre per rendere la registrazione continuativa anche a fronte di brevi interruzioni (soste al capolinea, etc.) lo spegnimento sarà ritardato di almeno trenta minuti. Tale tempo di ritardo, dovrà essere un parametro configurabile del sistema.

- Il sistema dovrà prevedere la generazione e l'invio di allarmi per guasti o malfunzionamenti degli apparati,
- almeno per i seguenti eventi:
  - telecamera guasta o non collegata;
  - unità di registrazione guasta o mancata registrazione.

Dovrà essere prevista l'installazione di uno o più led visibili nella zona dell'abitacolo del conducente per la segnalazione delle anomalie sopraindicate (verde/rosso).

Le stesse tipologie di allarmi dovranno essere acquisite alla fine del turno delle vetture e rese disponibili al centro operativo che gestisce la manutenzione dei mezzi.

Il Fornitore dovrà realizzare un applicativo che consenta attraverso una connessione WIFI (del Cliente) di alimentare il database di gestione di manutenzione del Cliente.

Gli allarmi e guasti generati dalle singole vetture dovranno essere riportati su apposito report contenente almeno le seguenti informazioni: data, numero vettura, tipologia allarme/guasto.

Tali informazioni saranno contenute su un file in formato testo o Excel che dovrà essere importato sul DB di manutenzione, secondo le specifiche e modalità che verranno concordate con il Personale tecnico del Cliente.

Tutti i materiali utilizzati sul veicolo devono essere privi di componenti tossici (amianto, PFC, PCB, CPC, ecc.), in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti in materia di sicurezza e prevenzione di infortuni e incendi.

Gli apparati elettrici ed elettronici non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto nella Direttiva 2004/104/CE e successive modifiche e integrazioni; pertanto il livello massimo dei disturbi generati deve essere tale da non alterare l'utilizzazione regolare di tutti i componenti previsti nell'impianto elettrico ed in particolare modo non interferire con i dispositivi di controllo, di sicurezza, di trasmissione fonica e/o dati in genere.

Particolare cura deve avere la disposizione dei cablaggi, al fine di evitare e comunque minimizzare, tutte le possibili interferenze elettromagnetiche tra i vari componenti elettrici ed elettronici.

	<p align="center"><b>LOTTO 6D</b>  <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b>  <b>(12 metri)</b>  <b>APPENDICE I – ApparatI di bordo: Videosorveglianza, Conta</b>  <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b></p>	<p align="center"><b>SCHEDA N°</b>  <b>A 2.8</b>  <b>pag. 4/8</b></p>
--	--	---

I dispositivi di soppressione dei disturbi (ove presenti) devono essere opportunamente protetti dagli agenti esterni, in modo tale che non ne possa essere inficiata la funzionalità.

Il Fornitore dovrà fornire, prima del collaudo di accettazione del veicolo, la dichiarazione attestante l'avvenuta certificazione di ottemperanza alle norme elettromagnetiche dell'intero sistema.

Il Fornitore inoltre dovrà predisporre da centralina lo spegnimento temporizzato (20 minuti da dallo stato "spegnimento del quadro con chiave") dell'apparato suindicato; sono da escludersi soluzioni di tipo elettromeccanico.

## **B) SISTEMA CONTA PASSEGGERI**

Si richiede la **fornitura e l'installazione** di un sistema conta passeggeri in corrispondenza di tutte le porte.

Il sistema deve presentare le seguenti caratteristiche funzionali e prestazionali:

- ✓ accuratezza di conteggio minima: 99%; precisione minima: 98%;
- ✓ grado di protezione: non inferiore a IP 65;
- ✓ visione stereoscopica;
- ✓ illuminatori a raggi infrarossi;
- ✓ essere in grado di distinguere per ciascuna porta i passeggeri entranti e quelli uscenti;
- ✓ il conteggio dei passeggeri dovrà avvenire nella sola condizione di veicolo fermo e porta aperta (da segnale in ingresso dello stato di porta aperta/chiusa);
- ✓ dotazione di un apposito vano/sportellino accessibile con viti antiscasso per lo scarico dati manuale e aggiornamento del Software o controlli di diagnosi;
- ✓ Possibilità di interfacciarsi con il sistema AVM attualmente utilizzato tramite l'interfaccia Ethernet. L'Aggiudicatario dovrà mettere a disposizione del Cliente le specifiche degli apparati hardware, i sorgenti dei protocolli di comunicazione, le librerie nonché ogni altro dato/informazione e tutta la documentazione necessari agli interfacciamenti, al fine di garantire la realizzazione e il permanere nel tempo del requisito dell'interoperabilità della fornitura. L'interoperabilità dovrà essere garantita con riguardo a tutti gli apparati e relativi software oggetto di fornitura. Il sistema contapasseggeri dovrà trasmettere al sistema AVM il dato dei passeggeri saliti e discesi alla fermata.
- ✓ possibilità di trasferimento dei dati di conteggio possibilità di trasferimento dei dati di conteggio geolocalizzati in centrale sia mediante un modulo di trasmissione 3G/4G sia tramite ad una rete WiFi, o connettersi agli apparati del sistema AVM in uso presso il Cliente.

tutti gli apparati di bordo costituenti il sistema di conteggio passeggeri dovranno essere in grado di tollerare livelli di vibrazioni, polvere e umidità specifiche in campo automotive e garantire il funzionamento continuativo anche in presenza di basse temperature.

Dovranno essere protette da vandalismi od effrazioni in maniera tale da impedire eventuali manomissioni o rimozioni da parte di personale non autorizzato.

Dovranno essere fornite certificazioni europee per i campi elettromagnetici, sistemi antivibrazione ed antishock e certificazioni ferroviarie (es. EN50155, etc.).

Dovrà essere fornito inoltre il manuale d'uso e manutenzione sia in formato cartaceo che su supporto informatico in formato pdf (uno per ciascun sottolotto di fornitura).

## **C) SISTEMA DI INFORMAZIONE ALLA CLIENTELA**

Il Fornitore dovrà inserire in offerta la fornitura degli apparati come di seguito descritti:

C1) Indicatori Esterni di Percorso

C2) Sistema Multimediale di informazione all'utenza a bordo e alla fermata

Il fornitore dovrà allegare la relativa descrizione tecnico funzionale e la quotazione distinta per ciascun di essi.

	<p align="center"><b>LOTTO 6D</b>  <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b>  <b>(12 metri)</b>  <b>APPENDICE I – ApparatI di bordo: Videosorveglianza, Conta</b>  <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b></p>	<p align="center"><b>SCHEDA N°</b>  <b>A 2.8</b>  <b>pag. 5/8</b></p>
--	--	---

Il Cliente si riserva l'**opzione di acquisto** anche parziale degli apparati (C1, C2).

Anche nel caso che il cliente non proceda all'acquisto resta comunque in carico al Fornitore la predisposizione del veicolo per l'installazione di tali sistemi, così come indicato nel paragrafo n°12 "Predisposizione apparati tecnologici per l'esercizio" dell' "APPENDICE I - Indirizzi tecnici generali"

## **C1) INDICATORI ESTERNI DI PERCORSO**

E' richiesta la fornitura e l'installazione di **3 cartelli indicatori** a comando elettronico centralizzato.

I vani e gli indicatori di percorso devono soddisfare le prescrizioni della Norma **CUNA NC 587-20**.

Tutte le apparecchiature elencate di seguito devono soddisfare le norme EN relative alla sicurezza e compatibilità elettromagnetica. Dovranno, inoltre, essere marchiate CE.

- **Composizione del sistema**

- Il veicolo deve essere equipaggiato con i seguenti dispositivi:

- 1) dispositivo di comando e controllo
- 2) indicatore frontale di linea e di percorso installato in apposito vano chiuso in alto sulla testata
- 3) indicatore laterale di linea e di percorso installato sulla fiancata destra in apposito vano posizionato in corrispondenza del primo finestrino dopo la prima porta.
- 4) indicatore posteriore di linea installato in apposito vano posizionato in alto sulla testata posteriore.

- **Caratteristiche del vano**

- Il vano deve essere dimensionato per consentire una semplice ed agevole manutenzione del cartello e la pulizia periodica delle superfici vetrate.
- Particolare cura deve essere posta nella realizzazione del vano per evitare infiltrazioni di polvere e trafiletti di luce verso l'interno del veicolo.
- L'accesso al vano deve essere realizzato mediante sportello apribile verso l'alto.
- Le dimensioni del vano e dei cartelli, nonché le rispettive posizioni sul veicolo, devono garantire il più ampio cono di visibilità da parte dell'utenza da terra, come indicato nella tabella **CUNA NC 587-20 edizione 2001**.

- **Dispositivi di comando e controllo**

- La centralina elettronica di controllo e programmazione è operante su BUS seriale multipoint (RS 485/232).

Deve essere interfacciabile anche attraverso collegamento wireless o da remoto, allo scopo di consentire la gestione del software degli indicatori.

- La centralina di comando deve essere dotata di una tastiera, display a LCD di almeno 32 caratteri ad alta luminosità ed elevato contrasto, memorizzazione di almeno 400 destinazioni complete e di almeno 20 pittogrammi; la centralina deve poter essere riprogrammata mediante una porta USB e/o un lettore SD card oltre che da PC e WiFi.

Il software di programmazione delle linee deve consentire la gestione della scritta su doppia riga sia nel cartello anteriore, laterale e posteriore.

Il sistema dovrà inoltre assicurare l'inversione automatica della destinazione mediante anche l'acquisizione di informazioni trasmesse dal sistema AVM. Il fornitore dovrà garantire l'interfacciamento con il sistema AVM (Automatic vehicle monitoring) attualmente utilizzato. L'Aggiudicatario dovrà mettere a disposizione del Cliente, le specifiche degli apparati hardware, i sorgenti dei protocolli di comunicazione, le librerie nonché ogni altro dato/informazione e tutta la documentazione necessari agli interfacciamenti, al fine di garantire la realizzazione e il permanere nel tempo del requisito dell'interoperabilità della fornitura con l'apparato AVM esistente.

Il dispositivo di comando deve essere posizionato nel vano guida.

- **Cartelli indicatori**

	<p align="center"><b>LOTTO 6D</b>  <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b>  <b>(12 metri)</b>  <b>APPENDICE I – Apparat di bordo: Videosorveglianza, Conta</b>  <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b></p>	<p align="center"><b>SCHEDA N°</b>  <b>A 2.8</b>  <b>pag. 6/8</b></p>
--	---	---

- I cartelli indicatori devono essere di tipo elettronico, in risoluzione unica, con possibilità di visualizzare caratteri alfanumerici e simboli grafici; per il solo codice di linea alfanumerico deve essere prevista una rappresentazione multicolore.
- La luce del cartello attraverso cui trapiuardare l'indicazione deve essere richiusa da un idoneo cristallo trasparente e non da materiali che, per caratteristiche proprie, potrebbero produrre fenomeni elettrostatici (plexiglass o equivalenti).
- La leggibilità dell'indicazione deve essere buona, con contrasto costante in tutte le condizioni di intensità luminosa solare e crepuscolare.
- I componenti devono funzionare correttamente con temperature esterne di **-10°C + 60°C**.
- Si devono attuare tutti gli accorgimenti atti a ridurre al minimo le vibrazioni degli elementi costituenti il cartello.

Si richiedono le caratteristiche seguenti:

Cartello posteriore:

- indicatore a LED ad alta luminosità, di almeno 40 x 24 (matrice full color) colonne pixel con possibilità di gestire la scritta su doppia riga e codice di linea alfanumerico.

Cartello laterale:

- indicatore a LED ad alta luminosità, 40x24 pixel (matrice full color) + 120x24 pixel (matrice bianco) colonne pixel con possibilità di gestire la scritta su doppia riga e codice di linea alfanumerico.

Cartello anteriore:

- indicatore a LED ad alta luminosità full color, 40x24 pixel (matrice full color) + 160x24 pixel (matrice bianco).

Con il cartello anteriore si potrà ottenere:

- messaggio ad una riga;
- messaggio a due righe con riga inferiore scorrevole;
- messaggi composti con codice di linea a 3 caratteri visualizzato alla massima altezza e due righe di informazione di cui la superiore fissa e quella inferiore scorrevole o viceversa.
- pittogrammi costituiti da disegni o figure o scritte particolari create su PC.

Dovrà essere possibile ottenere un numero illimitato di combinazioni di lettere, numeri e simboli sui moduli previsti.

Dovrà essere prevista la possibilità di programmare in loco le combinazioni da parte del cliente. A tale scopo dovrà essere fornita l'attrezzatura specifica e le istruzioni sull'uso al personale aziendale (sw e PC portatile).

I cartelli dovranno essere montati su idonei supporti di facile smontaggio, per effettuare la manutenzione e la pulizia.

Tutti i visualizzatori dovranno avere un angolo di visibilità all'incirca di  $\pm 60^\circ$  sull'asse orizzontale e di  $\pm 30^\circ$  su quello verticale. La luminosità di ogni visualizzatore è autonoma, regolata elettronicamente

- **Alimentazione**

- **Il circuito di alimentazione del sistema deve essere concordato in fase di definizione del veicolo.** Devono essere previsti accorgimenti idonei a limitarne gli assorbimenti elettrici.
- Il sistema deve essere alimentato dalle batterie del veicolo.
- Tutti i collegamenti tra centralina e indicatori devono avvenire tramite connettori.
- I singoli componenti devono essere provvisti di protezioni contro cortocircuiti, involontarie inversioni di polarità ed interferenze elettromagnetiche; dette protezioni devono risultare facilmente accessibili da parte del manutentore.

Il Fornitore inoltre dovrà predisporre da centralina lo spegnimento temporizzato (20 minuti dallo stato "spegnimento del quadro con chiave", comunque programmabile dal Cliente); sono da escludersi soluzioni di tipo elettromeccanico.

Sarà cura del Fornitore provvedere alla realizzazione delle interfacce e protocolli di comunicazione con il sistema AVM, allo scopo di realizzare e gestire l'automatismo delle destinazioni per i percorsi assegnati.



	<p align="center"><b>LOTTO 6D</b>  <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b>  <b>(12 metri)</b>  <b>APPENDICE I – Apparat di bordo: Videosorveglianza, Conta</b>  <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b></p>	<p align="center"><b>SCHEDA N°</b>  <b>A 2.8</b>  <b>pag. 7/8</b></p>
--	---	---

## **C2) SISTEMA MULTIMEDIALE DI INFORMAZIONE ALL'UTENZA A BORDO E ALLA FERMATA**

Si richiede la fornitura e l'installazione di un sistema multimediale di bordo, nella posizione, quota e sul lato del veicolo che verranno indicati dal Cliente in sede di allestimento del veicolo.

Tramite visualizzatori interni e gli altoparlanti (interni e esterni) devono essere fornite le informazioni relative al percorso in atto (indicazione sulla prossima fermata).

L'apparato deve poter acquisire i dati trasmessi dal sistema AVM installato sul bus, sia di localizzazione (oltre che da un proprio apparato GPS) che ulteriori informazioni che potranno essere trasmesse dal sistema AVM.

Le informazioni che dovranno essere inviate dal sistema AVM e ricevute dal sistema multimediale dovranno essere:

- linea esercita;
- fermata corrente;
- prossima fermata;
- linee coincidenti nella prossima fermata.

Sarà cura del Fornitore provvedere alla realizzazione delle interfacce e protocolli di comunicazione al fine di assicurare la piena compatibilità con il sistema AVM installato a bordo.

Sarà quindi a carico del fornitore l'interfacciamento del sistema multimediale fornito con il sistema AVM (Automatic vehicle monitoring) del Cliente attualmente utilizzato.

L'Aggiudicatario dovrà mettere a disposizione del Cliente le specifiche degli apparati hardware, i sorgenti dei protocolli di comunicazione, le librerie nonché ogni altro dato/informazione e tutta la documentazione necessari agli interfacciamenti, al fine di garantire la realizzazione e il permanere nel tempo del requisito dell'interoperabilità della fornitura con l'apparato AVM esistente.

Il sistema dovrà inoltre assicurare al capolinea l'inversione automatica della destinazione, tale operazione dovrà essere segnalata al conducente con adeguato impulso sonoro (bip) e visualizzazione interna attraverso la centralina di comando.

La gestione di tutta l'informazione visiva e audio dovrà essere elaborata da un software di utilità per la realizzazione e la personalizzazione dell'informazione stessa e dovrà essere compatibile con il sistema operativo Microsoft Windows 7 10 e successivi a 64 bit.

La realizzazione degli annunci vocali deve essere attuata con file con estensione .wave e/o MP3 e con software per la sintetizzazione vocale "text to speech" precaricato a bordo del vocalizzatore.

L'eventuale blocco e/o malfunzionamento del sistema informatico descritto, non deve compromettere il corretto funzionamento degli indicatori di linea e di percorso.

L'accesso al software di programmazione delle funzioni e dei parametri deve essere protetto da password modificabile e personalizzabile onde impedire manomissioni indebite da parte di altro personale diverso da quello addetto alla manutenzione.

Il sistema è composto dai seguenti apparati:

- ✓ N° 2 visualizzatori interni:

costituito da display a colori di tipo TFT da 29" LCD, deve essere in grado di fornire informazioni visive ad alta definizione, aggiornabili sia in modalità remota (LTE) che WIFI.

inoltre deve essere possibile visualizzare immagini (\*.btmap, \*.jpeg, \*.gif) e filmati (\*.mpeg4, \*.mov, \*.avi) aggiornabili sia in modalità remota che WIFI.

Deve essere prevista la possibilità di connettere dispositivi (es. tastiere, mouse) tramite bluetooth.

Devono essere collocati possibilmente nella parte centrale alta del bus.

- ✓ n° 2 altoparlanti interni mediante i quali devono essere fornite le informazioni relative al percorso in atto.

Gli altoparlanti devono essere sistemati rispettivamente in corrispondenza della porta centrale e nell'area posteriore; devono essere protetti contro eventuali atti vandalici.

- ✓ n° 2 altoparlanti esterni:

	<b>LOTTO 6D</b> <b>SPECIFICHE PER L'ACQUISTO DI AUTOBUS DI CLASSE I</b> <b>(12 metri)</b> <b>APPENDICE I – ApparatI di bordo: Videosorveglianza, Conta</b> <b>Passeggeri, Sistema di informazione alla Clientela</b>	<b>SCHEDA N°</b> <b>A 2.8</b> <b>pag. 8/8</b>
--	--	---

All'esterno della prima porta e della porta posteriore, il sistema dovrà annunciare fonicamente l'informazione relativa alla linea in esercizio e la destinazione al momento dell'apertura della porta tramite un altoparlante per esterno (resistente all'acqua e alle polveri), situato in prossimità di ciascuna porta.

I cavi di collegamento degli altoparlanti dovranno essere portati nella zona posto guida adibita all'alloggiamento delle centraline degli apparati tecnologici.

Il Fornitore inoltre dovrà predisporre da centralina lo spegnimento temporizzato (20 minuti dallo stato "spegnimento del quadro con chiave"); sono da escludersi soluzioni di tipo elettromeccanico.

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione della soluzione proposta; la soluzione definitiva dovrà essere concordata con il Cliente in fase di allestimento.