



Via Dei Toscani, 3/C - 46100 Mantova
C.P. 239 Mantova Centro
P.IVA/C.F. 02004750200
capitale sociale € 5.345.454,10 i.v.
T. 0376 2301 - F. 0376 230330
apam@apam.it - www.apam.it



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



**GARA D'APPALTO A PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA DI N. 4 AUTOBUS NUOVI
TIPO URBANO RIBASSATO TOTALMENTE
CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA A BATTERIE CON RICARICA PLUG-IN
(CUP I60J22000000001 – CIG 9823479F4E)**

*(Avviso pubblicato sul supplemento alla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea
GU/S 2023/S 098-306211 del 23/05/2023)*

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Indice generale

| | |
|--|----|
| ART. 1 - PREMESSE..... | 1 |
| ART. 2 - OGGETTO DELL'APPALTO..... | 2 |
| ART. 3 - PROFILO DI MISSIONE..... | 2 |
| ART. 4 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... | 4 |
| ART. 5 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO..... | 5 |
| ART. 6 - TERMINI DI CONSEGNA..... | 6 |
| ART. 7 - PRESCRIZIONI GENERALI DEI VEICOLI..... | 7 |
| ART. 8 - SPECIFICHE TECNICHE MINIME..... | 7 |
| ART. 9 - PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE e CARATTERISTICHE TECNICHE..... | 7 |
| ART. 10 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE, ALL'IGIENE E ALLA SICUREZZA SUL LAVORO..... | 19 |
| ART. 11 - EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE..... | 20 |
| ART. 12 - APPARECCHIATURE DI DIAGNOSTICA E AGGIORNAMENTO SOFTWARE..... | 22 |
| ART. 13 - ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE..... | 22 |
| ART. 14 - DOCUMENTAZIONE TECNICA DI FORNITURA..... | 22 |
| ART. 15 - COLLAUDI ED ACCETTAZIONE DEI VEICOLI..... | 23 |
| ART. 16 - PENALITÀ..... | 25 |
| ART. 17 - GARANZIA..... | 26 |
| ART. 18 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN GARANZIA ED IN FULL SERVICE..... | 28 |
| ART. 19 - AFFIDAMENTO AL FORNITORE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA IN FULL SERVICE..... | 30 |
| ART. 20 - DISPONIBILITÀ TECNICA DEI VEICOLI..... | 31 |
| ART. 21 - REQUISITI DI MANUTENIBILITÀ E MANUTENZIONE..... | 32 |
| ART. 22 - DOCUMENTAZIONE DI MANUTENZIONE..... | 34 |
| ART. 23 - DIVIETO DI SUBAPPALTO E DI CESSIONE DEL CREDITO..... | 35 |
| ART. 24 - CAUZIONE DEFINITIVA..... | 35 |
| ART. 25 - FATTURAZIONE E CONDIZIONE DI PAGAMENTO..... | 36 |
| ART. 26 - TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI..... | 36 |
| ART. 27 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO..... | 36 |
| ART. 28 - RECESSO..... | 36 |
| ART. 29 - PIANO DI PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE – CODICE ETICO – MODELLO ORGANIZZATIVO – PATTO DI INTEGRITÀ..... | 37 |
| ART. 30 - CONTROVERSIE E FORO COMPETENTE..... | 37 |
| ART. 31 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI..... | 37 |

Si riportano le polimetriche della linea e tabelle riassuntive dei principali turni macchina delle vetture utilizzate sulla linea CC. In particolare vengono richiesti (Allegato Tecnico AT10 - Simulazione SOC) i dati di una simulazione in grado di riprodurre l'andamento giornaliero del valore S.O.C. (Stato di Carica) durante l'esecuzione del turno macchina #1 descritto nel seguito.

Polimetriche linea CC – Circolare in Città

| Femata | Lunghezza [m] | PROGRESSIVA (m) |
|---|---------------|-----------------|
| LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | | 0 |
| SCARSELLINI - Via Scarsellini, 1/A | 312 | 312 |
| D'ARCO - P.za D'Arco | 118 | 430 |
| VERDI - Via Verdi, 40/42 | 423 | 853 |
| CONCORDIA - P.za Concordia, 13/15 | 167 | 1.020 |
| POMPONAZZO - Via Pomponazzo, 26/28 | 324 | 1.344 |
| TRIESTE - Via Trieste, 53/55 | 283 | 1.627 |
| GARIBALDI 2 - C.so Garibaldi, 57 | 209 | 1.836 |
| GARIBALDI 1 - C.so Garibaldi, 139 | 196 | 2.032 |
| GARIBALDI 3 - C.so Garibaldi, 181 | 147 | 2.179 |
| RISORGIMENTO 1 - V.le Risorgimento, 27 | 273 | 2.452 |
| MANTOVA RISORGIMENTO 2 - V.le Risorgimento, | 248 | 2.700 |
| RISORGIMENTO 3 - V.le Risorgimento, 161 | 163 | 2.863 |
| REPUBBLICA 1 - V.le Repubblica, 1B/3 | 176 | 3.039 |
| REPUBBLICA 2 - V.le Repubblica, 6/8 | 183 | 3.222 |
| PIAVE 2 - V.le Piave, 28 | 265 | 3.487 |
| MONDADORI - Parcheggio | 314 | 3.801 |
| BETTINELLI - Via Bettinelli, 5/7 | 480 | 4.281 |
| DON LEONI - P.za Don Leoni 20/21 (FS) | 148 | 4.429 |
| BONOMI - Via Bonomi, 10/14 | 160 | 4.589 |
| LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 469 | 5.058 |

Turno macchina #1 linea CC – Circolare in Città

Turno macchina #1 linea CC - Circolare in Città

| N. corsa | Orario d'inizio | Da | Da (Descrizione) | Orario di fine | A | A (Descrizione) | metri |
|----------|-----------------|----------|--|----------------|----------|---|----------------|
| | 06:58 | PIOPP -U | Deposito Pioppone uscita | 07:08 | 000U518X | PE RISORGIMENTO 3 V.le Risorgimento, 161 | 5.053 |
| 1 | 07:10 | 000U518 | RISORGIMENTO 3 - V.le Risorgimento, 161 | 07:20 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 2.195 |
| 3 | 07:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 07:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 7 | 07:50 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 08:14 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 10 | 08:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 08:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 13 | 08:50 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 09:14 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 15 | 09:15 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 09:39 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 17 | 09:45 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 10:09 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 19 | 10:15 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 10:39 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 21 | 10:45 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 11:09 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 23 | 11:15 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 11:39 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 25 | 11:45 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 12:09 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 27 | 12:10 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 12:34 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 30 | 12:40 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 13:04 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 33 | 13:10 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 13:34 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 36 | 13:40 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 14:04 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 39 | 14:10 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 14:34 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 42 | 14:40 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 15:04 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 47 | 15:15 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 15:39 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 49 | 15:45 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 16:09 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 51 | 16:15 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 16:39 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 53 | 16:45 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 17:09 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 56 | 17:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 17:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 59 | 17:50 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 18:14 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 62 | 18:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 18:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 65 | 18:50 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 19:14 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 68 | 19:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 19:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 70 | 19:45 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 20:09 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 72 | 20:15 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 20:33 | 000U115 | DON LEONI - P.za Don Leoni 20/21 (FS) | 4.429 |
| | 20:33 | 000U115X | PE DON LEONI P.za Don Leoni,20/21 | 20:40 | PIOPP -I | Deposito Pioppone ingresso | 4.081 |
| | | | | | | | 147.266 |

Turno macchina #2 linea CC – Circolare in Città

| | Orario d'inizio | Da | Da (Descrizione) | Orario di fine | A | A (Descrizione) | metri |
|----|-----------------|----------|--|----------------|----------|---|----------------|
| 2 | 06:53 | PIOPP -U | Deposito Pioppone uscita | 07:08 | 000U473X | PE LIBERTA' 2 C.so Liberta' | 6.670 |
| 2 | 07:10 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 07:34 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 6 | 07:40 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 08:04 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 9 | 08:10 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 08:34 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 12 | 08:40 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 09:04 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 16 | 09:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 09:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 18 | 10:00 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 10:24 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 20 | 10:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 10:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 22 | 11:00 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 11:24 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 24 | 11:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 11:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 28 | 12:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 12:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 31 | 12:50 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 13:14 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 34 | 13:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 13:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 37 | 13:50 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 14:14 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 40 | 14:20 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 14:44 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 43 | 14:50 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 15:14 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 48 | 15:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 15:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 50 | 16:00 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 16:24 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 52 | 16:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 16:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 54 | 17:00 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 17:24 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 57 | 17:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 17:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 60 | 18:00 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 18:24 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 63 | 18:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 18:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 66 | 19:00 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 19:24 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 69 | 19:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 19:54 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 71 | 20:00 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 20:24 | 000U473D | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria). | 5.058 |
| 73 | 20:30 | 000U473 | LIBERTA' 2 - C.so Liberta', 3(Tabaccheria) | 20:48 | 000U115 | DON LEONI - P.za Don Leoni 20/21 (FS) | 4.429 |
| 73 | 20:48 | 000U115X | PE DON LEONI P.za Don Leoni,20/21 | 20:55 | PIOPP -I | Deposito Pioppone ingresso | 4.081 |
| | | | | | | | 141.630 |

| Caratteristiche profilo di missione deposito PIOPPONE Mantova | |
|--|---------------------|
| Durata del servizio | Max 10 anni |
| Percorrenza media annua | 45.000 km |
| Percorrenza massima giornaliera | 180 km |
| Durata massima servizio giornaliera | 14 ore |
| Sosta massima al capolinea | 20 minuti |
| Velocità commerciale | 14 km/h |
| Tipologia percorso | Pianeggiante |

ART. 4 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I veicoli oggetto della fornitura dovranno essere assolutamente identici nelle parti meccaniche, elettriche, pneumatiche, nella carrozzeria e negli allestimenti si intendono completi di telaio e carrozzeria nuovi di fabbrica; devono essere compiutamente rispondenti al presente Capitolato Speciale d'Appalto e a tutte le norme di legge, e in particolare alle norme stabilite dai decreti ministeriali relativi a caratteristiche costruttive funzionali e di unificazione, la cui ottemperanza è necessaria per l'immatricolazione e l'immissione in servizio pubblico di linea.

I veicoli dovranno essere omologati e rispondenti alle prescrizioni tecniche comunitarie e nazionali e alle seguenti disposizioni:

- DM 530/21 di attuazione della linea M2C24.4.1 del PNRR per il finanziamento di mezzi di TPL urbani a combustibili puliti;
- principio "Do No Significant Harm" (DNSH) con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicate all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852;
- Interventi PNRR e trasformazione verde e digitale: "Decreto ministeriale n. 530 del 23/12/2021" - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – M2C2 4.4.1 – decreto relativo al rinnovo parco autobus regionale per il trasporto pubblico con veicoli a combustibili puliti: nell'art. n. 4 di tale decreto sono in particolare indicati i requisiti di equipaggiamento seguenti:
 - idonee attrezzature per l'accesso ed il trasporto di persone a mobilità ridotta,
 - conta passeggeri attivo indipendentemente dalla eventuale rilevazione con la validazione elettronica dei titoli di viaggio,
 - dispositivi di localizzazione (fornitura a carico di Apam),
 - predisposizione per la validazione elettronica,
 - videosorveglianza,

- dispositivi di protezione del conducente secondo le modalità previste dalla Regione Lombardia,
- sistema di areazione e climatizzazione dei veicoli;
- Traguardi da raggiungere tramite una determinata misura del PNRR (riforma e/o investimento), che rappresenta un impegno concordato con l'Unione Europea o a livello nazionale:
 - Milestone, traguardo qualitativo
 - Target, traguardo quantitativo misurato tramite un indicatore ben specificato;
- CAM (Criteri Ambientali Minimi), ovvero i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti ad individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato;
- tutte le norme contenute nella direttiva 2007/46/CE e S.M.I. del Parlamento europeo e del Consiglio e al Regolamento n. 107 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli di categoria M2 o M3 con riguardo alla loro costruzione generale [2018/237];
- tutte le "Norme relative all'omologazione contenute nel Decreto 20 giugno 2003 "Recepimento della Direttiva 2001/85/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2001" e della rettifica, concernente le disposizioni speciali da applicare ai veicoli adibiti al trasporto passeggeri aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e recante modifica alle direttive 70/156/CEE e 97/27/CE, (S.O. n. 129 alla G.U. n. 183 del 8 agosto 2003);
- al decreto 12 settembre 2003 pubblicato nella GURI serie generale n. 259 del 07 settembre 2003 (masse e dimensioni di alcune categorie di veicoli a motore e loro rimorchi);
- alle Norme CUNA in vigore con specifico riferimento ai veicoli di cui alla "Classe 1";
- alle prescrizioni del nuovo Codice della Strada approvato con D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e del Regolamento di esecuzione approvato con D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495 e loro successive modifiche e/o integrazioni;
- alla riforma del Codice della Strada contenuta nel D.L. 27 giugno 2003 n. 151, convertito, con modificazioni, nella legge 1 agosto 2003 n. 214 e S.M.I.;
- alle prescrizioni del D. Lgs. 150/06 e S.M.I. in tema di cinture di sicurezza;
- alle norme contenute nella Direttiva 2004/104/CE (compatibilità elettromagnetica);
- alle vigenti normative in materia delle emissioni sonore da parte dei veicoli con riferimento alla Direttiva 2007/34/CE del 14.06.2007 e S.M.I. e norme CUNA NC 504-03 e CUNA NC 504-04, per la rumorosità esterna, e norme CUNA NC 504-01 E CUNA NC 504-02, per la rumorosità interna, nonché per quanto applicabile dal Regolamento UN/ECE n. 51 (GUCE del 30.05.2007 n. 137);
- alla norma ISO 2631 e del D.lgs. 187/2005 in tema di esposizione del conducente alle vibrazioni;
- alle norme tecniche UNI 3795, CUNA NC 590-02 e della Direttiva 95/28/CE e relativi allegati in tema di protezione contro gli incendi;
- al Regolamento n. 100 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli riguardo a requisiti specifici del motore elettrico [2015/505] UN ECE R100;
- alle norme nazionali e comunitarie in vigore sul territorio nazionale in materia di omologazione di autobus destinati al servizio pubblico di persone vigenti al momento della consegna;
- alle norme di buona tecnica ed allo stato dell'arte, applicabili in relazione al tipo di veicolo ed al profilo di missione.

Se le suddette normative e le prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto dovessero essere in contrasto con qualsiasi normativa vigente applicabile, quest'ultima dovrà prevalere, per assicurare che il veicolo fornito sia comunque perfettamente a norma.

ART. 5 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

5.1 PRINCIPIO DEL DNSH

I veicoli oggetto della presente procedura dovranno rispettare il principio DNSH ("*Do No Significant Harm*"), ovvero di "*non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali*", così come espressamente previsto dall'art. 18 comma 4 lett. d) del Regolamento UE 241/2021, che istituisce il "Dispositivo per la ripresa e la resilienza".

Tutte le misure del PNRR devono essere sottoposte alla verifica del rispetto di tale principio attraverso la valutazione del DNSH che dovrà essere effettuata per ogni intervento ex-ante ed ex-post.

A tal fine, il Concorrente, in sede di presentazione dell'Offerta Tecnica, dovrà produrre la check-list contenente gli elementi di controllo definiti nell'Allegato AT11, nominato "Scheda 9 - Acquisto di veicoli" di cui alla Circolare RGS n.33 del 13 ottobre 2022.

Attraverso la compilazione della suddetta check-list, il Concorrente, ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 445/2000 e ss.mm. e ii, dovrà valorizzare ciascuna voce della check-list relativa agli "elementi di controllo" con "sì" o "non applicabile". Per ogni elemento di controllo classificato come "non applicabile", il Concorrente dovrà, altresì, fornire

adeguata motivazione.

La check-list contiene requisiti il cui possesso è richiesto "ex ante esecuzione dell'opera" e requisiti il cui possesso è richiesto "ex post esecuzione dell'opera".

Si rappresenta che tutta la documentazione attestante il possesso dei requisiti richiesti "ex ante esecuzione dell'opera" e valorizzati in sede di partecipazione alla procedura di gara con il "si", verrà richiesta da Apam e dovrà essere presentata in vista della stipula del Contratto.

Si rappresenta altresì che le certificazioni e i documenti a comprova indicati nella check-list sono da intendersi esemplificativi e possono essere sostituiti da altra documentazione equivalente.

Apam richiederà e verificherà gli ulteriori documenti necessari alla comprova dei requisiti ex-post e il rispetto di eventuali ulteriori requisiti tecnici e ambientali, ivi inclusa la relativa documentazione a comprova del rispetto degli stessi, introdotti successivamente alla pubblicazione della gara dalla normativa europea e nazionale in ottemperanza al principio di non arrecare un danno significativo all'ambiente "Do No Significant Harm" (DNSH).

Si segnala fin d'ora che il rispetto di quanto riportato nella "Scheda n. 9" costituisce requisito essenziale della fornitura e condizione indispensabile per poter procedere nei pagamenti (si veda più diffusamente all'art. 27).

5.2 DISPOSIZIONI RELATIVE A PARI OPPORTUNITÀ E INCLUSIONE LAVORATIVA DISABILI

Trattandosi di appalto finanziato con le risorse previste dal PNRR, l'appaltatore tenuto alla redazione del rapporto sulla situazione del personale ai sensi dell'art. 46 del D. Lgs. n. 198/2006 in quanto occupa un numero superiore a cinquanta dipendenti, deve produrre in sede di presentazione dell'offerta copia dell'ultimo rapporto biennale sulla situazione del personale di cui al suddetto art. 46 con attestazione della sua conformità a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali ed alla consigliera e al consigliere regionale di parità oppure in caso di inosservanza dei termini di cui al comma 1 del medesimo art. 46, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali ed alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

L'appaltatore che non è tenuto alla redazione del rapporto sulla situazione del personale ai sensi dell'art. 46 del D. Lgs. n. 198/2006 e che occupa un numero pari o superiore a quindici dipendenti e non superiore a cinquanta, entro sei mesi dalla stipulazione del contratto, è tenuto a consegnare alla stazione appaltante una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. La relazione deve essere corredata dall'attestazione dell'avvenuta trasmissione della stessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità. La mancata produzione della relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. 16.7 del presente capitolato nonché l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di 12 mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10/2/2021 e dal regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12/2/2021 nonché dal PNC.

L'appaltatore che occupa un numero pari o superiore a quindici dipendenti, entro sei mesi dalla stipulazione del contratto, è altresì tenuto a consegnare alla stazione appaltante la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68 e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a suo carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte per la partecipazione all'affidamento del presente appalto. La relazione deve essere corredata dall'attestazione dell'avvenuta trasmissione della stessa alle rappresentanze sindacali aziendali. La violazione dei suddetti obblighi comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. 16.8 del presente capitolato.

L'appaltatore ha l'obbligo ai sensi di quanto previsto dall'art. 47, comma 4, del D.L. n. 77/2021 convertito in Legge n. 108/2021 di assicurare una quota pari ad almeno il 30% delle nuove assunzioni che si rendessero necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, all'occupazione giovanile ed all'occupazione femminile, tenuto conto che l'assunzione di donne di età inferiore a anni 36 concorre al computo di entrambe le quote. A tal fine entro il termine perentorio della data del verbale di ultimazione delle forniture, l'appaltatore ha l'obbligo di presentare una relazione sintetica per dimostrare il rispetto delle suddette percentuali di assunzione. La mancata produzione della suddetta relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. 16.9 del presente capitolato.

La relazione dovrà contenere i seguenti elementi:

a) **Npa**: numero di personale complessivamente assunto ai fini della esecuzione di mansioni anche parziali attinenti il presente contratto d'appalto; sono comprese tutte le assunzioni di personale attivate nell'arco di esecuzione del contratto di appalto tramite contratti di lavoro subordinato disciplinati dal D.Lgs. n. 81/20015 e dai contratti collettivi sottoscritti dalle organizzazioni comparativamente più rappresentative a livello nazionale; alla relazione saranno allegati le generalità dei lavoratori assunti e le relative lettere di assunzione. Qualora tale valore sia nullo non si applicano le condizioni di seguito indicate e si assume l'automatico rispetto della normativa sulle assunzioni.

b) **Qta**: quota teorica di assunzione di personale prevista dall'art. 47 comma 3 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, coordinato con la Legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108 (pari al 30% delle assunzioni), determinato come segue:

$$Qta = Npa \times 0,3$$

approssimato all'unità superiore.

c) **Npf**: numero di personale femminile assunto nell'ambito del personale complessivamente assunto di cui alla precedente lettera a).

d) **Npg**: numero di personale giovane di entrambi i sessi (inferiore ad anni 36) assunto nell'ambito del personale complessivamente assunto di cui alla precedente lettera a).

e) **Iaf**: indice di assunzione di personale femminile.

$$Iaf = Npf / Qta$$

tale indice rappresenta il grado di raggiungimento dell'obiettivo assunzionale di personale femminile, ed assume valori compresi fra 0 e 1. Qualora il rapporto fosse maggiore di 1 si assume: Iaf = 1.

Tutte le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche ai subappaltatori, subcontraenti e a tutta la filiera di imprese dell'Appaltatore

ART. 6 - TERMINI DI CONSEGNA

Il termine per la consegna degli autobus decorrerà dalla data di stipula del contratto.

Gli autobus dovranno essere consegnati tassativamente con le seguenti scadenze:

- n. 2 veicoli elettrici + sistema di ricarica complessivo (fisso e portatile): entro il 31/10/2024;
- n. 2 veicoli : nel periodo 01/01/2026 - 31/03/2026.

Ogni veicolo oggetto della fornitura si intende consegnato se risultano soddisfatte le seguenti condizioni:

- trasferimento dalla sede del Fornitore al deposito Apam di Mantova in Via dei Toscani 3c,
- consegna di tutta la documentazione necessaria per l'immatricolazione,

- consegna della documentazione necessaria per l'ottenimento di contributi regionali e/o statali,
- completezza di ogni sua parte e dell'allestimento, nonché pronto per l'utilizzo in servizio di linea,
- esito positivo del collaudo di accettazione.

La verifica delle condizioni suddette sarà svolta in contraddittorio tra Apam ed il Fornitore.

Al termine Apam rilascerà al Fornitore copia del documento di avvenuta consegna, la cui data farà riferimento per l'applicazione delle penali di ritardata consegna previste nel presente CSA.

I termini di cui sopra sono essenziali e derivano dalla necessità di rispettare le tempistiche imposte dalla disciplina nazionale di attuazione dei finanziamenti previsti dal D.M. 530/2021 di attuazione della linea M2C2 4.4.1 del PNRR per il finanziamento dei mezzi TPL urbani a combustibili puliti.

ART. 7 - PRESCRIZIONI GENERALI DEI VEICOLI

Gli autobus devono avere pianale integralmente ribassato, essere attrezzati con pedana manuale a ribalta per disabili motorii e essere in assenza di emissioni inquinanti.

Gli autobus oggetto della fornitura devono essere progettati e costruiti in modo tale da assicurare una vita utile di almeno 12 anni di esercizio (profilo di missione tipica).

Il progetto e la realizzazione costruttiva dei veicoli, per quanto sopra, devono essere particolarmente curati dalle ditte costruttrici, al fine di conseguire livelli elevati di affidabilità della carrozzeria e dei vari organi, ridurre al minimo i guasti, i disservizi, gli interventi e la manutenzione, nonché rendere le vetture idonee al servizio di pubblico trasporto.

Particolare rilevanza viene data anche all'uso di tecnologie costruttive avanzate, con speciale riferimento all'ossatura, all'allestimento, ai rivestimenti ed alle componenti in grado di garantire un'elevata rigidità torsionale, leggerezza, anche ai fini dei consumi e soluzioni che creino i presupposti per un'elevata affidabilità nel tempo con particolare riferimento all'ossidazione e all'utilizzo di materiali ad elevata riciclabilità.

A tutela dell'acquisto di un prodotto affidabile, collaudato e di sicura resa, viene data preferenza al parco già esistente in ambito comunitario, e a maggior ragione in ambito nazionale, a garanzia dell'esistenza di una sufficiente scorta di ricambi; allo stesso modo è premiata la modularità del progetto in funzione di maggior parti comuni che ne facilitano la l'intercambiabilità.

Tutti i dati tecnici presentati in sede di offerta che, essendo stati oggetto di valutazione hanno contribuito, in una forma o nell'altra, alla aggiudicazione, saranno quindi vincolanti per il Fornitore e confluiranno automaticamente nelle condizioni contrattuali, quale parte integrante ed inscindibile delle stesse.

Qualora non altrimenti specificato, valgono per i veicoli oggetto della presente gara tutte le condizioni di fornitura stabilite per gli autobus di classe I, dalle "Raccomandazioni per la fornitura di autobus elettrici Classe I" edite dall'Associazione Trasporti ASSTRA, edizione luglio 2022.

Manovrabilità e sterzo

Le caratteristiche di manovrabilità del veicolo devono consentire l'agevole effettuazione del profilo di missione precedentemente specificato.

Oltre all'iscrizione nella fascia di ingombro prescritta dalla normativa, in sede di offerta sarà presentata anche la raffigurazione, completata in ogni sua parte secondo quanto previsto dalla Norma CUNA NC 503-05, della Scheda Tecnica relativamente alle quote previste per gli ingombri in curva di 90°, 180° e superamento veicolo fermo.

Condizioni d'esercizio e di parcheggio

Temperatura di esercizio indicative tra -25°C e +50 °C. Gli autobus sono parcheggiati all'esterno.

ART. 8 - SPECIFICHE TECNICHE MINIME

I modelli di autobus offerti dovranno avere le seguenti caratteristiche minime, a pena di esclusione:

| Descrizione | Specifica minima |
|--|---------------------------------|
| Lunghezza (mm) | ≤ 9.600 mm |
| Larghezza (mm) | ≤ 2.400 mm |
| Pianale | Completamente ribassato |
| Altezza pianale dal suolo | ≤ 350 mm |
| Numero porte doppie | Almeno 1 (posteriore) |
| - anteriore | Rototraslazione verso l'interno |
| - posteriore | Sliding verso l'esterno |
| Posti a sedere | ≥ 11 |
| Posti complessivi | ≥ 58 |
| Sedili ribaltabili (posto carrozzella) | ≥1 |
| Pedana disabili | Si a ribalta |

ART. 9 - PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE e CARATTERISTICHE TECNICHE

Gli autobus sono a trazione elettrica con alimentazione a batteria e predisposti per la ricarica "Plug-in" attraverso un "DC Charger in standard CCS TYPE2 da almeno 150 kW posto, preferibilmente, in due distinte posizioni del veicolo: una, opzionale, nella zona posteriore veicolo (lato portellone ex vano motore), mentre la seconda, richiesta come requisito minimo, anteriormente fianco lato DX . Il veicolo deve poter essere ricaricato da 0% a 100% attraverso la stazione di ricarica in un tempo massimo di tre (3) ore.

Il modello di autobus offerto dovrà rispettare le seguenti prescrizioni costruttive:

9.1 IMPIANTO DI RICARICA

Il sistema di ricarica, oggetto di fornitura, deve prevedere l'utilizzo esclusivo di una ricarica "lenta" (notturna) all'interno della rimessa di Apam in un punto già individuato in prossimità della cabina elettrica di media tensione.



Apam renderà disponibile, in prossimità della cabina elettrica, un cavo di potenza opportunamente dimensionato per alimentare la stazione di ricarica oggetto di fornitura. Nella fornitura sono incluse tutte le opere edili (scavi, posa di cavidotti, pozzetti, botole carrabili e relativi ripristini) e della carpenteria metallica per il fissaggio e supporto delle

apparecchiature per la ricarica dei veicoli elettrici (satelliti e parte di potenza e controllo).

Impianto costituito da una parte di potenza (rack) alimentata da rete AC a bassa tensione (3x400 VAC) con distribuzione della potenza in corrente continua ai 4 singoli connettori di ricarica CCS2 in base alla richiesta dei veicoli che si connettono. Dovranno essere dettagliate le caratteristiche dell'interfaccia di ricarica che dovrà rispondere ai requisiti della normativa CEI EN 62196. In caso di interruzione del processo di carica dovrà essere prevista la riattivazione automatica dello stesso non appena sia possibile.

I mezzi dovranno poter essere ricaricati in qualsiasi situazione meteorologica ed in assenza di rischio elettrico per le persone. Il fornitore si impegna a garantire che il veicolo comunichi correttamente con le stazioni di ricarica, al fine di assicurare un corretto collegamento elettrico- logico per la ricarica del veicolo.

Caratteristiche principali dell'impianto:

- Distribuzione di corrente in corrente continua;
- In grado di effettuare la ricarica dei 4 autobus elettrici in fornitura, nel periodo compreso fra le 22.00 e le 5.00 del giorno successivo;
- Potenza massima erogabile per punto non inferiore a 120kW;
- Dotato di logica di distribuzione della potenza programmabile e che consenta di modulare la potenza per ciascun punto di ricarica in funzione della potenza richiesta dai singoli veicoli collegati;
- Sistema facilmente espandibile con il crescere degli autobus elettrici nel parco;
- Software su cloud che consenta il monitoraggio, la gestione (minimizzare i costi di ricarica) e la reportistica delle singole operazioni di ricarica.

Dovrà essere presentata una descrizione tecnica dell'impianto che, a titolo indicativo e non esaustivo, dovrà contenere i seguenti elementi:

- Progetto di posizionamento dell'infrastruttura di ricarica;
- Schemi elettrici infrastruttura;
- Tensione/corrente di ricarica da regolare in base alla richiesta del BMS dell'autobus;
- Protocollo di comunicazione tra veicolo, carica batteria e sistema di ricarica e controlli di sicurezza adottati;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia erogata ad ogni singolo veicolo con banca dati e trasmissione alla centrale aziendale;
- Dispositivi di protezione contro eventuali variazioni di tensione dell'impianto elettrico;
- Tempo di sosta necessario per le operazioni di ricarica;
- Componenti per servizi di diagnostica e aggiornamento software da remoto

La fornitura dovrà comprendere anche **n. 1 carrello di ricarica portatile** con potenza di ricarica massima di 40kW con connessione di tipo CCS COMBO2 a norma IEC 62196 con alimentazione tramite una presa industriale a 5 poli di adeguata potenza.

9.2 MOTORE A TRAZIONE ELETTRICA

Il motore di trazione sarà progettato in modo da rendere minimi il consumo energetico, il livello di rumorosità e la manutenzione. La trazione del veicolo potrà essere assicurata da motori posizionati nei mozzi delle ruote (motoassale) o da unico motore centrale. La potenza dei motori elettrici deve garantire prestazioni comparabili a veicoli a combustione interna a gasolio della stessa lunghezza impiegati sullo stesso profilo di missione. Saranno preferibili veicoli con la potenza maggiore. La potenza dev'essere documentata da un certificato di omologazione.

Il motore elettrico deve funzionare da generatore durante la frenata e nella fase di rilascio dell'acceleratore e permettere il massimo recupero di energia. Nella documentazione tecnica da allegare all'offerta sono da indicare le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale;
- corrente nominale;
- potenza convenzionale oraria e continuativa;
- numero di giri massimo e nominale;
- curve caratteristiche del motore;
- classe d'isolamento;
- dimensioni e peso motore completo;
- eventuali impianti di raffreddamento previsti.

9.3 IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

L'alimentazione del motore di trazione e dei gruppi secondari azionati elettricamente dev'essere assicurata da idoneo pacco batterie. Le batterie dovranno essere conformi alle normative sulla sicurezza definite dal regolamento UN-ECE100. Dovrà essere dettagliatamente descritto:

- il tipo di batterie utilizzato;
- le caratteristiche del pacco (tensione nominale, energia, potenza, dimensioni, pesi,);
- la dislocazione sul veicolo;
- la curva di decadimento delle batterie in relazione alla tipologia di ricariche.

I pacchi batterie dovranno essere realizzati (alloggiamento, connessioni elettriche, ecc.) in maniera da rendere semplici e rapide le eventuali operazioni di manutenzione. Dovranno essere integrati eventuali impianti di ventilazione/climatizzazione che garantiscano l'ottimale funzionamento per le batterie al fine di ottimizzarne il numero di cicli di ricarica. Sarà preferito un sistema che, raggiunta una soglia limite di stato di carica delle batterie, segnali tale condizione al conducente e riduca progressivamente i carichi e la potenza motore al fine di consentire il rientro del veicolo in deposito o il raggiungimento dell'impianto di ricarica rapida; tale sistema dovrà essere dettagliato nell'offerta. Il fornitore, in base ai profili di missione indicati all'art. 3 del presente documento, dovrà progettare una soluzione tecnica, atta a garantire, pena l'esclusione, una soluzione in cui la carica delle batterie del veicolo, opportunamente dimensionate e con utilizzo del veicolo nelle condizioni più gravose, permetterà una autonomia senza ricarica di minimo 180 km/giorno continuativi.

9.4 BATTERY MANAGEMENT SYSTEM (BMS)

Dovranno essere dettagliatamente indicate le caratteristiche del BMS utilizzato. Il Fornitore deve essere pienamente responsabile della tecnologia offerta, almeno per quanto riguarda il software del BMS e di eventuali altri sistemi programmabili. Il BMS deve essere dotato di funzionalità diagnostiche avanzate (monitoraggio, configurazione, log errori, memorizzazione eventi), o tramite protocollo FMS 4.0 o accessibili tramite il can-bus veicolare e scaricabili tramite PC senza software proprietario; nel caso di software proprietario, dovrà essere fornito, a cura e spese del Fornitore, idonea strumentazione per le operazioni di diagnostica sul BMS veicolare comprese licenze d'uso per l'intero periodo di full service (10 anni).

9.5 RUOTE E PASSARUOTA

Gli pneumatici devono essere del tipo M+S e devono essere rispondenti alle caratteristiche previste dalla certificazione di omologazione. Se presenti pneumatici gemellari, quello interno sarà dotato di idonea prolunga fissata alla ruota esterna per il controllo della pressione. I cerchi ruote devono essere in acciaio e non in lega leggera e comunque sempre rispondenti alle caratteristiche previste dalla certificazione di omologazione, uguali e intercambiabili tra di loro. I dadi ruota saranno dotati di idonei dispositivi ottici di indicazione dello svitamento. La scelta tra i dispositivi ottici di indicazione dello svitamento ed eventuali diverse marche di pneumatici sarà concordata nella scheda tecnica di allestimento.

Saranno costruiti in materiale avente elevata resistenza alla corrosione, con spessori ed accorgimenti tali da garantire l'incolumità dei passeggeri nel caso di un eventuale scoppio del pneumatico.

All'interno del veicolo, i passaruota potranno essere rivestiti con lo stesso materiale di rivestimento utilizzato per il pavimento. Il rivestimento dei passaruota sarà comunque concordato nella scheda tecnica di allestimento.

9.6 IMPIANTO FRENANTE

Il veicolo deve essere provvisto di un impianto di recupero dell'energia in fase di frenatura, attivato sia al rilascio del pedale acceleratore, sia in fase di attivazione del pedale del freno. È richiesto il modulatore frenante anche attraverso una leva manuale al volante (retarder). L'impianto frenante del veicolo deve inoltre rispondere alle sotto elencate caratteristiche:

- dotazione del sistema di frenatura ABS/ASR o analoghi;
- dispositivo di frenatura di servizio e soccorso ad attrito di tipo a disco su tutti gli assi;
- comando impianto elettropneumatico;
- freno di stazionamento, a comando manuale agente sugli assi posteriori, con funzione di freno di emergenza;
- avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione al conducente del mancato inserimento del freno di stazionamento, con almeno una delle sotto elencate condizioni:
 - quadro spento;
 - TGC aperto;
 - spia di segnalazione a cruscotto dell'usura delle guarnizioni d'attrito;
 - dispositivo per il recupero automatico dei giochi, dovuti all'usura delle guarnizioni d'attrito;
 - freno di fermata: prevedere al cruscotto un comando a pulsante o levetta, con relativo indicatore ottico a display, atto a mantenere il veicolo frenato senza l'ausilio del pedale freno o del freno di stazionamento. La ripresa della marcia deve avvenire tramite azionamento del pedale acceleratore. La funzione descritta deve essere abilitata solamente nella condizione di veicolo fermo;
 - deve essere previsto un dispositivo automatico di frenatura e blocco del veicolo in caso di insufficiente pressione dell'aria all'impianto di frenatura; il dispositivo deve essere disinseribile in caso di avaria su strada, per consentire la movimentazione in emergenza del veicolo.

9.7 IMPIANTO PNEUMATICO

L'impianto pneumatico del veicolo deve essere dotato delle caratteristiche elencate:

- opportuni silenzianti in corrispondenza dei fori di scarico dell'aria, atti a ridurre la rumorosità nella fase di scarico dell'aria in pressione;
- attacchi ad innesto rapido di tipo press-block per il collegamento all'impianto da una sorgente esterna. Le prese

devono essere posizionate preferibilmente sul lato sinistro del veicolo, una in posizione anteriore e l'altra in posizione posteriore. A valle di ogni presa deve essere presente un rubinetto di intercettazione facilmente accessibile o una valvola di non ritorno;

- sistema di raffreddamento dell'aria compressa ed un dispositivo automatico di separazione dell'olio e della condensa, situato a valle del compressore e prima dell'essiccatore;

- l'essiccatore deve essere posizionato in zona ventilata, al riparo da acqua, sporcizia in genere e ad una distanza dal compressore tale per cui la temperatura dell'aria in ingresso non pregiudichi la completa efficienza dell'essiccatore stesso;

- tubazioni per lo scarico della condensa dei serbatoi di aria compressa, a prescindere dalla posizione dei serbatoi sul veicolo, collocate in prossimità di un portello inferiore laterale e facilmente accessibili senza l'impiego di alcuna attrezzatura di officina; tali tubazioni devono essere dotate di rubinetti a sfera con riportate alle estremità le indicazioni dei serbatoi a cui sono collegate.

9.8 SOSPENSIONI

Le sospensioni devono essere di tipo pneumatico integrale con correttore di assetto a controllo elettronico, con flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia confortevole anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato, dotate di impianto di sollevamento/abbassamento del telaio che permetta al veicolo di spostarsi per brevi tragitti a velocità ridotta con la sospensione alla massima/minima elevazione. In prossimità del posto di guida deve trovarsi un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel/i serbatoio/i delle sospensioni. L'eventuale rottura degli ammortizzatori anteriori non deve mai causare interferenze con gli organi dello sterzo.

Il veicolo deve essere provvisto di sistema di inginocchiamento (kneeling system), azionato all'apertura delle porte passeggeri, per facilitare ulteriormente l'accesso alle persone con difficoltà motorie; deve essere altresì dotato di un dispositivo di sicurezza che non consenta la movimentazione qualora il veicolo non sia in assetto normale di marcia.

Deve essere assicurata, in caso di avaria del veicolo, la possibilità di esclusione del dispositivo stesso ed il relativo comando deve essere posizionato all'interno del contenitore apparati elettrici.

La sospensione anteriore deve essere del tipo a ruote indipendenti (sospensione singola delle ruote), con triangoli oscillanti e barra stabilizzatrice.

9.9 TELAIO

I materiali utilizzati per la realizzazione dell'autotelaio avranno elevate caratteristiche di resistenza meccanica, alla corrosione ed all'ossidazione.

Saranno specificati eventuali interventi necessari nel corso del tempo per garantire il raggiungimento dei limiti di utilizzo del veicolo previsti.

9.10 CARROZZERIA

Tutti i materiali non metallici devono presentare elevate caratteristiche autoestinguenti, o in via subordinata, a bassa propagazione di fiamma senza sviluppo di prodotti tossici durante la combustione. Inoltre, i materiali devono rispondere alla normativa vigente concernente la protezione contro gli incendi. Tutti i materiali metallici impiegati per la costruzione del veicolo, devono presentare caratteristiche intrinseche o essere sottoposti a trattamenti tali da garantire la massima resistenza delle superfici alla ossidazione. Nel caso non siano utilizzati acciai inossidabili deve essere prevista una protezione chimica contro l'ossidazione e la corrosione elettrochimica. Le fiancate della carrozzeria saranno preferibilmente realizzate in differenti sezioni modulari (pannellature), in modo da consentirne la sostituzione parziale in caso di necessità. Il sistema di fissaggio dei pannelli garantirà nel tempo il perfetto ancoraggio alle strutture portanti.

9.10.1 Padiglione

Tutta la componentistica installata sul padiglione deve risultare accessibile agli operatori per interventi di manutenzione e/o di sostituzione. Fra il rivestimento interno ed esterno del tetto del veicolo sarà inserita una pannellatura di materiale termicamente isolante, auto estinguente ed impermeabile. Saranno installati opportuni gocciolatoi in corrispondenza dei vani porta, fissati mediante un sistema in grado di evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua od innesco di ossidazioni. In alternativa la conformazione stessa del tetto del veicolo può rispondere al requisito. Sarà previsto sul tetto uno spazio libero da ingombri per l'applicazione dell'antenna per il sistema di ritrasmissione e telerilevamento dati di esercizio.

9.10.2 Porte

Le porte devono avere le seguenti caratteristiche:

- tutte le porte sistemate sulla fiancata destra del veicolo devono essere a due ante (doppie), secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2001/85/CE;
- esternamente, sotto le porte, è richiesta illuminazione LED per migliorare la zona discesa utenti;
- la prima porta deve essere di tipo rototraslante con apertura verso l'interno, mentre la seconda porta tipo

- sliding con apertura verso l'esterno;
- su tutte le porte deve essere realizzato un circuito blocco movimentazione veicolo con porte aperte, condizionato da velocità ≤ 5 Km/h (disinseribile dal personale in caso di emergenza);
- il primo vetro della porta anteriore deve essere dotato di un sistema anti-appannamento del tipo vetrocamera;
- le ante della porta devono essere dotate di bordo in materiale cedevole e flessibile, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente, in modo che in chiusura sia evitato lo schiacciamento dei passeggeri;
- le porte devono avere la funzione di bordo sensibile di sicurezza in fase di chiusura con riapertura automatica delle porte, preferibilmente con un sistema anti schiacciamento anche in apertura;
- saranno preferite porte corredate di dispositivo di arresto o inversione della corsa delle ante in caso di rilevamento di ostacolo sia in fase di apertura che di chiusura.
- la porta rototrasante deve essere corredata di adeguati maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione, al fine di evitare ogni interferenza (schiacciamento, afferramento, ecc.) con l'utenza in attesa all'interno dell'autobus, in salita o in discesa. Tutti i leverismi suscettibili di interferenza con i passeggeri dovranno pertanto essere adeguatamente protetti.

9.10.3 Comando porte

Il comando di apertura e di chiusura delle porte deve essere selettivo (un tasto per ogni porta) azionabile solo dal conducente. Il comando di apertura porta deve essere elettrico, mentre l'azionamento di apertura della porta deve essere pneumatico o elettrico. Deve essere previsto un pulsante, posizionato in prossimità dei pulsanti porte, per azionare l'apertura simultanea di tutte le porte, mentre la chiusura deve avvenire azionando i pulsanti singolarmente. I pulsanti o le maniglie per l'apertura di emergenza devono essere opportunamente protetti contro l'uso indebito da parte dei passeggeri, e devono recare una targhetta con le istruzioni per la manovra. In corrispondenza dei vani-porta devono essere previsti idonei gocciolatoi, per evitare, all'atto dell'apertura delle porte, la caduta di acqua nella zona della salita e discesa dei passeggeri.

Le soglie delle porte devono essere provviste di guarda-spigoli con superficie anti-scivolo. I dispositivi di manovra e di emergenza delle porte devono avere la massima accessibilità per consentire le operazioni di manutenzione. Devono essere previsti indicatori luminosi di segnalazione "porte aperte", uno per ogni porta (es. lampade singole, a luce rossa, collocate ognuna in corrispondenza di ciascun pulsante). La chiusura/apertura porte di tutte le porte dev'essere rilevabile tramite FMS.(AVM)

Relativamente alla logica di comando porte, ai meccanismi di sicurezza ed all'eventuale azionamento da parte del passeggero, si rimanda al Reg. UN/ECE n.107, Allegato 3 punti 7.6.4; 7.6.5; 7.6.6; 7.6.7.

Per identificare una porta d'entrata possono essere utilizzati segnali, luci o effetti speciali intorno alla porta.

9.10.4 Finestrini

Il finestrino autista, di tipo antiriflesso, deve avere una parte apribile. Lo stesso deve essere dotato integralmente di sistema anti-appannamento con resistenza incorporata o, in alternativa, deve essere dotato di vetrocamera. Sarà applicato nella parte superiore esterna un idoneo paragocce; in alternativa la conformazione stessa del tetto del veicolo può rispondere al requisito.

I martelletti frangi-vetro, dislocati in prossimità dei finestrini di emergenza, devono essere del tipo con cavetto di acciaio e molla di recupero.

9.10.5 Sportelli sulle fiancate e testate

Tutti gli sportelli saranno realizzati con materiale di elevata resistenza meccanica e saranno provvisti di un dispositivo di ritenuta di sicura e provata affidabilità. Tutti gli sportelli saranno dotati di serratura con chiave quadra, che dovrà risultare unificata per tutte le serrature previste sul veicolo (interne ed esterne).

Gli sportelli con cerniera verticale non si apriranno controvento e saranno tutti provvisti di cavetti di sicurezza (in caso di apertura accidentale i cavetti di sicurezza non permetteranno allo sportello di aprirsi in maniera pericolosa).

9.10.6 Specchi retrovisori esterni

Del tipo regolabili elettricamente dal posto guida tramite appositi comandi e muniti di resistenza elettrica per il disappannamento. I bracci degli specchi sono dotati di dispositivo che ne permetta la rotazione con possibilità di ritorno rapido senza modificare l'orientamento originario.

9.10.7 Tergicristallo

L'impianto tergivetro sarà preferibilmente ad unico motorino elettrico, con comando a più velocità e funzionamento ad intermittenza. È di vitale importanza che l'impianto sia progettato in maniera da riuscire a "pulire" quasi totalmente tutta l'area del parabrezza e qualora lo specchio retrovisore destro sia visionabile attraverso il parabrezza, anche quella zona dovrà essere "pulita" completamente dalle spazzole tergivetro.

9.10.8 Occhioni di Rimorchio

Il veicolo è dotato di due occhioni di traino, fissi o smontabili, uno anteriore e uno posteriore, secondo la NORMA CUNA NC 438-55. L'installazione garantirà il brandeggio della barra di traino entro un angolo di $\pm 60^\circ$ rispetto all'asse longitudinale del veicolo, senza provocare danneggiamenti alla carrozzeria o agli organi adiacenti.

9.11 PIANALE

9.11.1 Conformazione pianale

I veicoli oggetto della fornitura devono essere pianale integralmente ribassato (1.1) ovvero realizzati in modo tale che il corridoio sia raggiungibile superando un solo gradino dal suolo in corrispondenza di tutte le porte del veicolo e non presenti, nel suo sviluppo, discontinuità o gradini. La pendenza massima del corridoio consentita (longitudinale e trasversale) è quella espressamente definita dalla normativa vigente.

9.11.2 Caratteristiche costruttive del pavimento

In materiale multistrato, di spessore idoneo a sopportare il carico dei passeggeri senza deformazioni. L'eventuale scelta del materiale utilizzato verrà concordata nella scheda tecnica di allestimento. Realizzato in PVC con elevate caratteristiche antisdrucchiolo (anche in caso di superficie bagnata), di resistenza all'usura e di lavabilità. Il colore sarà successivamente definito da Apam in sede di configurazione dell'arredamento interno e sarà dettagliato nella scheda tecnica di allestimento. Il materiale riempitivo utilizzato per le giunzioni del tappeto avrà lo stesso colore del rivestimento. Il rivestimento sarà posato in opera mediante adesivi appropriati, dovrà presentare il minor numero possibile di giunzioni, realizzando una superficie unica ed impermeabile che garantisca l'assenza di infiltrazioni lungo i punti di giunzione. Il rivestimento del pavimento consentirà il lavaggio dell'interno del veicolo con liquidi in pressione. L'area di movimentazione delle porte sarà contraddistinta da un rivestimento di differente colore, non verniciato ma di colorazione propria. Il colore di detta area sarà definito e concordato nella scheda tecnica di allestimento. Il rivestimento del pavimento sarà realizzato in effetto legno, con marca, modello e colorazione da concordare nella scheda tecnica di allestimento.

9.11.3 Botole a pavimento

Per tutte le parti meccaniche, elettriche e pneumatiche, ecc. soggette ad ispezione o manutenzione che non siano accessibili tramite sportelli laterali o da sottovettura deve essere previsto sul pavimento un numero adeguato di botole di ispezione di dimensioni tali da garantire una buona accessibilità agli organi meccanici ed impiantistici.

9.11.4 I coperchi delle botole non devono presentare bordi e/o sporgenze rispetto al piano di calpestio del pavimento. Devono essere costruiti in modo tale da garantire un'ottimale tenuta contro le infiltrazioni, polveri, gas e acqua; inoltre, devono possedere i requisiti d'isolamento termoacustico. I sistemi di fermo dei coperchi delle botole devono essere realizzati in modo da consentire il loro azionamento solo da parte del personale di manutenzione.

9.12 VERNICIATURA

Gli autobus dovranno essere verniciati con la colorazione prevista dal Decreto nr° 6989 del 19/05/2022 della Regione Lombardia. La grafica prevista dallo stesso decreto sarà applicata come verniciatura. Le scritte ed il logo saranno applicate attraverso sistemi adesivi e pellicole presso depositi APAM attraverso fornitore già identificato e con attività a carico di APAM.

La verniciatura deve essere eseguita a regola d'arte, con procedimenti e materiali atti ad assicurare una durata totale di almeno 12 anni, senza la necessità di riverniciature o di ritocchi.

Il procedimento di verniciatura deve possedere i seguenti requisiti:

- elevata resistenza agli agenti aggressivi, ai raggi ultravioletti ed infrarossi, ed alle condense;
- elevata brillantezza e mantenimento della stessa nel tempo, tenuto conto delle operazioni di lavaggio automatico, dell'applicazione di pellicole adesive utilizzate per la comunicazione pubblicitaria e dell'applicazione di cornici porta-cartelli pubblicitari;
- mantenimento della stessa tonalità di colore;
- elevata elasticità della pellicola e resistenza alle deformazioni;
- robustezza negli anni avverso l'invecchiamento.

Per garantire l'uniformità nella colorazione del parco macchina il fornitore riceve in sede di assegnazione fornitura un campione di riferimento della verniciatura. Il fornitore deve in seguito fornire un elenco dettagliato dei materiali impiegati per la verniciatura, le schede tecniche e tossicologiche, nonché la descrizione del ciclo completo di operazioni previsto per l'esecuzione della verniciatura.

Nel contesto di un audit di produzione o al più tardi al collaudo di fornitura sarà verificato se la verniciatura corrisponde al campione di riferimento.

9.13 COMPARTO PASSEGGERI

9.13.1 Sedili passeggeri

I sedili passeggeri saranno in plastica rigida e garantiranno la massima durata e resistenza nel tempo. Tutti i materiali non metallici devono essere rispondenti ai disposti della norma CUNA NC 590-02 o ad equivalente norma comunitaria armonizzata. I sedili dovranno offrire un aiuto per il mantenimento della stabilità durante i movimenti dei veicoli, dotati di maniglia di appiglio e di staffa di protezione laterale lato corridoio e dovranno garantire un elevato "grip" e un'inclinazione adeguata onde evitare situazioni di pericolo dovute a scivolamenti frontali e/o laterali dei passeggeri seduti. Tutti i sedili riservati alle persone a ridotta capacità motoria (PMR) devono essere dotati bracciolo laterale mobile.

Il Fornitore nel modulo di presentazione dell'Offerta Tecnica deve proporre soluzioni indicando le caratteristiche, marca e modello dei sedili proposti. Qualora nell'Offerta Tecnica venissero proposti modelli di sedili non ritenuti adeguati alle caratteristiche richieste, di stabilità, scivolosità e inclinazione, Apam, in fase di allestimento dei veicoli, richiederà al Fornitore di modificare il tipo di sedile offerto con altro modello giudicato più consono, senza che ciò comporti per il Committente alcun sovrapprezzo rispetto all'offerta quotata. Tale scelta sarà dettagliata all'interno della scheda tecnica di allestimento.

La finitura superficiale degli stessi non consentirà l'adesione di inchiostro di pennarelli o vernice. Non sono previsti interventi di manutenzione sui sedili e la loro modalità di applicazione sarà tale da facilitare le operazioni di pulizia del veicolo. Il colore dei sedili sarà definito in fase di allestimento bus in funzione dell'arredamento interno; tale scelta sarà dettagliata nella scheda tecnica di allestimento. Deve inoltre essere realizzata idonea protezione delle poltroncine, utilizzando adeguate paretine divisorie, in corrispondenza delle porte e dei vani disabili/passeggino.

9.13.2 Mancorrenti

I mancorrenti e le piantane dovranno essere realizzati in acciaio inox. I mancorrenti orizzontali dovranno essere provvisti di un numero di maniglie a pendaglio non inferiore a 10. Sulle piantane verticali dei mancorrenti e sui montanti finestrini saranno installati appositi pulsanti di richiesta fermata.

9.13.3 Pannelli interni di rivestimento

I pannelli interni devono essere in alluminio preverniciato o in laminato plastico con trattamento antivandalo.

9.13.4 Pulizia

Il veicolo nel suo complesso, l'arredo interno, il pavimento, la carrozzeria, ecc. saranno concepiti in modo tale da facilitare al massimo le operazioni di pulizia. Dovrà essere prevista la possibilità di accensione delle luci interne durante la ricarica del veicolo per poter svolgere le operazioni di pulizia. In conformità alle normative vigenti, l'esecuzione soddisferà i più ampi requisiti antinfortunistici per evitare rischi di lesioni al personale addetto alla manutenzione. Dovranno essere evitate tortuosità, incavi e luoghi di possibile accumulo di sporcizia o di difficile pulizia.

9.13.5 Numero dei posti e superficie disponibile

Il layout interno del veicolo deve garantire una capacità di trasporto minima di 58 passeggeri totali compreso il conducente, in configurazione senza carrozzeria o passeggino a bordo e senza considerare i sedili strapuntini. Nel computo dei posti a sedere non vengono conteggiati eventuali sedili pieghevoli (che tornano in posizione chiusa automaticamente), collocati nell'area carrozzina/sedia a rotelle.

Il veicolo offerto sarà dotato di almeno 11 posti passeggeri a sedere (esclusi strapuntini).

L'Offerente indicherà il valore in metri quadrati della superficie utile per il calcolo del numero dei posti in piedi e la densità risultante di passeggeri in piedi (n./m²). I valori indicati saranno riferiti sia alla configurazione in presenza della carrozzeria che in assenza della stessa.

9.13.6 Passeggeri a ridotta capacità motoria

All'interno del veicolo deve essere previsto n. 1 (uno) box per l'alloggiamento carrozzeria per persone a ridotta capacità motoria non deambulanti, attrezzato per lo stazionamento della stessa. Deve essere presente, in prossimità, un tasto a sfioramento dedicato alla richiesta di fermata, che invii una segnalazione al cruscotto in corrispondenza della spia prevista a tale scopo. Qualora lo spazio fosse dotato di sedute ripiegabili (strapuntini) da occupare quando nessun disabile con carrozzeria è a bordo, quest'ultime dovranno essere realizzate integralmente in materiale plastico. Tali sedute potranno anche fungere da appoggio per la carrozzeria del disabile sistemato in posizione contraria al senso di marcia. Non deve essere presente la cintura di sicurezza, per trattenere in posizione la carrozzeria. In ogni caso, devono essere integralmente rispettate le prescrizioni di cui Regolamento UNECE n. 107/2010 (Allegato 8).

9.13.7 Rampa disabili

Il veicolo deve essere dotato di una pedana manuale a ribalta, con bande riflettenti perimetrali, per consentire l'ingresso e l'uscita di un disabile in carrozzeria, montato in corrispondenza della porta abilitata all'ingresso di persone a ridotta capacità motoria, capace di sopportare un carico non inferiore a 350 kg. Al fine di garantire le necessarie condizioni di ergonomia, la rampa deve avere un peso totale da poter essere manovrata facilmente da tutto il personale addetto. Il peso della rampa deve essere indicato all'interno dell'Offerta Tecnica. La rampa disabile, in posizione chiusa, deve costituire ideale continuità del pavimento senza presentare gradini o spigoli che pregiudichino la stabilità dei passeggeri in piedi e/o in movimento.

Nel caso si tratti di piano inclinato, esso deve avere una pendenza, in posizione di esercizio, non superiore al 12% rispetto ad un marciapiede di riferimento a 150 mm dal livello del suolo. Devono essere soddisfatte integralmente le prescrizioni di cui Regolamento UNECE n. 107/2010 (Allegato 8, punto 3.11).

A rampa estratta, sia con porte aperte che chiuse, deve essere inibita la movimentazione del veicolo. Il Fornitore deve descrivere il sistema di sicurezza blocco veicolo adottato. Deve essere presente un dispositivo che segnali al conducente l'apertura della rampa disabile mediante una spia e/o un allarme acustico sulla plancia portastrumenti.

Devono essere indicate, nel modulo di presentazione dell'Offerta Tecnica, le caratteristiche, marca e modello del dispositivo proposto.

9.14 POSTO GUIDA

Il posto di guida, sul lato sinistro del veicolo, sarà realizzato curando in modo particolare l'aspetto ergonomico, offrendo al conducente elevato comfort ed abitabilità e riservando adeguato spazio alla postazione. Deve essere possibile accedere facilmente alla postazione di guida senza ricorrere a rotazioni/torsioni del corpo. Il conducente deve avere la possibilità di collocare facilmente borsa ed indumenti. Deve essere garantita la visibilità dal vano del conducente evitando che possa essere ostruita dalla presenza di eventuali passeggeri, utilizzando soluzioni quali ad esempio la presenza di barra telescopica solidale con il movimento della porta anteriore. Deve essere garantita ottima visibilità dei vari dispositivi di segnalazione, anche con sole battente e non creare fastidiosi riflessi sulle superfici vetrate nelle ore serali; la distribuzione dei componenti, nonché le posizioni da prevedere come scorta, devono risultare ergonomicamente valide ai fini del comfort e della sicurezza di guida. Qualora siano presenti comandi per la disattivazione di asservimenti e/o sistemi di sicurezza (sblocco) previsti nell'impianto, è preferibile che siano collocati all'interno di un pannello chiuso (con chiave quadra).

I vari dispositivi di comando e di indicazione devono garantire una elevata affidabilità e manutenibilità; devono essere identificati secondo le prescrizioni della normativa vigente oltre che essere dotati di singola targhetta indicatrice con scritta e/o simbolo della funzione, con ottime caratteristiche di fissaggio e comunque presentare indicazioni chiare, leggibili ed intuitive.

In alternativa al tradizionale impiego di dispositivi di segnalazione, o anche solo in parte, vi è notevole interesse per soluzioni diverse e tecnologicamente avanzate, che comunque devono rispondere a quanto già citato in relazione alla visibilità, ai riflessi, alle particolari condizioni climatiche.

Il posto guida deve essere dotato di tendine parasole completamente cieche, non filtra-vedo di tipo avvolgibile sia sul cristallo anteriore che sul finestrino autista e di apposito parasole orientabile qualora ritenuto necessario. I dettagli di realizzazione delle tendine devono essere concordati con Apam in fase di allestimento. Il passaggio dei cavi, dei pedali e dei comandi in genere attraverso il pavimento del veicolo devono essere realizzati in modo da evitare infiltrazioni di aria, o di polvere all'interno del posto guida.

Il posto guida sarà dotato, oltre a quanto previsto ai successivi paragrafi e , del seguente equipaggiamento:

- porta cartellino orario o equivalente da definire;
- martelletto rompi finestrino per uscita di sicurezza;
- cassetta medicinali conformi alle normative vigenti;
- triangolo di segnalazione veicolo fermo di tipo approvato;
- n.1 (uno) giubbotto retro-riflettente ad alta visibilità ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 30 dicembre 2003;
- supporto poggia piede in corrispondenza della zona di appoggio del piede sinistro, costituito da una staffa a due posizioni (scaletta) o equivalente;
- parasole conducente;
- fascia parasole su parabrezza;
- portapacchi per conducente dim. 250x500 mm (con sportello di chiusura senza serratura con chiave);
- predisposizione per la vendita dei titoli di viaggio;
- appendi giacca;
- porta ombrello;
- interfaccia USB per la ricarica del telefono portatile.

9.14.1 Paretine e sportello

Il posto guida deve essere di tipo completamente chiuso sia in altezza (fino al tetto interno) che in larghezza, in modo da rendere totalmente separata la zona passeggeri dalla zona riservata al conducente. Il posto guida deve offrire una protezione ottimale contro le potenziali aggressioni e contro la diffusione dei contagi da eventuali virus. Tutta la struttura di chiusura totale del posto guida dovrà essere realizzata in modo tale da evitare interferenze visive e/o pericolosi riflessi verso il parabrezza, verso eventuali deflettori e soprattutto verso lo specchio retrovisore destro. Tale struttura di chiusura dovrà essere altresì dotata al proprio interno di scomparti per il contenimento dei biglietti e di piccole somme di denaro e di finestrina apribile opportunamente conformata per permettere la vendita dei titoli di viaggio.

9.14.2 Visibilità

Realizzate con vetri atermici, leggermente oscurati, in grado di riflettere il più possibile i raggi solari, compatibilmente con la trasparenza stessa del vetro richiesta dalla legislazione in vigore. Il cristallo dell'anta della porta anteriore è realizzato con resistenza incorporata o, in alternativa, deve essere dotato di vetrocamera e sarà presente almeno una bocchetta d'aria dedicata al disappannamento dello stesso.

Il parabrezza deve essere del tipo laminato antiriflesso alloggiato nel relativo vano a mezzo di incollaggio a perfetta tenuta d'acqua, integrato da ebanisteria di finizione. Deve essere evitato il riflesso ingannevole, sul parabrezza,

dell'interno dell'autobus (effetto specchio). Riverberi da sorgenti luminose o da altri oggetti illuminanti non devono impedire la visione esterna o interferire con la valutazione del traffico. La riduzione dei riflessi può essere raggiunta, oltre che con accorgimenti tecnici (curvatura del vetro del parabrezza), anche con l'adozione di soluzioni ergonomiche dell'abitacolo e del posto guida (ad esempio: parete divisoria antiabbagliante retro autista, utilizzo di colori opachi non riflettenti, maggior possibilità di diversificazione e di attenuazione dell'intensità luminosa all'interno del vano passeggeri oltre a quella standard, dotazione di punti luce individuali).

9.14.3 Tendine posto guida

Per il posto guida, le tendine parasole devono essere di tipo avvolgibile a trama fissa e sono posizionate:

- una sul parabrezza, che copre più della metà della parte sinistra, del tipo auto-avvolgente;
- una sul finestrino laterale sinistro con almeno due posizioni di fermo tali da permettere al conducente la piena visibilità dello specchio retrovisore.

In ogni caso, le soluzioni offerte non devono pregiudicare e/o limitare, in caso di utilizzo delle tendine, la visione degli specchi esterni.

9.14.4 Specchi retrovisori interni

A bordo l'autobus deve disporre di:

- 1 (uno) specchio retrovisore interno con parabola piana di dimensioni non inferiori a 380 mm x 220 mm (da collocare in posizione da concordare con APAM);
- 1 (uno) specchio interno con parabola bombata, in corrispondenza di ogni porta per il controllo della salita e discesa dei passeggeri. Tra questi, gli specchi posizionati sulle porte posteriori, devono essere visibili dal posto di guida attraverso lo specchio retrovisore. Lo specchio installato sulla porta anteriore dovrà essere visibile direttamente dal posto di guida.

9.14.5 Sedile autista

Il sedile autista del tipo a sospensione pneumatica, deve essere dotato dei seguenti comandi/regolazioni:

- altezza sedile;
- avanzamento sedile;
- inclinazione schienale;
- regolazione lombare dello schienale;
- avanzamento cuscino;
- inclinazione estremità cuscino sia verso l'alto che verso il basso;
- scarico rapido dell'aria;
- appoggiatesta regolabile.

I pulsanti di comando saranno posizionati sul lato destro del sedile (lato corridoio).

Marca e caratteristiche del sedile dovranno essere descritti in offerta.

9.14.6 Impianto riscaldamento/climatizzazione

Il posto guida deve essere dotato di impianto con le seguenti caratteristiche:

- impianto riscaldamento autista con interruttore per l'accensione indipendente e regolazione graduale del flusso, che deve essere funzionante anche con motore spento e commutatore a chiave inserito;
- efficace impianto di circolazione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza, del finestrino autista con possibilità di comando rapido da parte del conducente;
- possibilità di utilizzo di sola aria esterna, solo interna (ricircolo) o miscelazione di ricircolo e rinnovo;
- condizionamento con dispositivo che consenta la regolazione della temperatura sia in modalità automatica che manuale (regolabile solo dal conducente), rispetto al padiglione dei passeggeri.

Si richiedono le seguenti potenze minime installate:

- RISCALDAMENTO ≥ 15 kW;
- CONDIZIONAMENTO ≥ 5 kW;
- PORTATA ARIA ≥ 400 m³/h.

9.14.7 Strumentazione/comandi

La strumentazione e i comandi devono essere preferibilmente ripartiti tra:

- un cruscotto frontale, su cui trovano posto unicamente la strumentazione e le spie obbligatorie di controllo e di allarme in base alla normativa vigente;
- un cruscotto laterale, destinato a comprendere spie e comandi, esclusi quelli posti sul volante o in altre posizioni;
- la realizzazione del cruscotto si preferisce secondo gli standard noti degli autobus Diesel.

In particolare si evidenzia che, in posizione visibile da parte del conducente, è richiesta la presenza di un "dispositivo ottico ripetitore" degli allarmi in genere, separato dagli altri indicatori, di dimensioni maggiori e dotato di una maggiore intensità luminosa, che si deve accendere contemporaneamente alle relative lampade-spia di allarme dei seguenti impianti:

- bassa pressione aria freni;

- bassa pressione sospensione;
- basso stato di carica delle batterie;
- anomalia motore/i di trazione.

E' preferita la segnalazione dei valori effettivi o a barra dello stato critico delle grandezze sopra elencate sul display del cruscotto. Il comando del freno di stazionamento e il "comando centrale di emergenza" devono essere posti sul lato sinistro del posto guida. I comandi di apertura delle porte devono essere in posizione ergonomica sulla parte destra della postazione di guida; soluzioni con bracciolo abbattibile sono da evitare.

Tutti i comandi, le segnalazioni ottiche e gli indicatori devono essere rapidamente identificabili dal conducente, mediante apposite targhette esplicative incise su supporto rigido ad elevata resistenza all'abrasione.

Il cronotachigrafo elettronico omologato deve funzionare senza l'ausilio di scheda conducente.

Le lampadine delle spie luminose devono esse facilmente sostituibili.

9.15 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E DI RISCALDAMENTO

9.15.1 Climatizzazione

I veicoli dovranno essere equipaggiati con un impianto di climatizzazione dell'aria integrato (condizionatore + riscaldatore), a controllo automatico, con evaporatori separati per il vano passeggeri e per il posto guida, realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente dei due spazi. La regolazione deve essere di semplice, di robusta realizzazione e limitata tra un range su cui sia possibile impostare i valori minimi e massimi di temperatura; il set point deve essere pre-impostabile dal solo personale di manutenzione ed adeguatamente protetto. Deve essere prevista la regolazione separata della ventilazione (velocità dell'aria) e della temperatura, tra l'impianto del posto guida e quello del vano passeggeri. Si richiede che i flussi dell'aria siano equamente distribuiti all'interno del bus evitando che questi ultimi siano orientati direttamente sui posti a sedere.

Sarebbe preferibile che la funzione di ricircolo dell'aria dei due impianti (passeggeri e posto guida) fosse escludibile e che le due parti di impianto (passeggeri e posto guida) fossero completamente indipendenti l'una dall'altra. L'impianto dovrà essere dotato di sistemi di filtrazione dell'aria immessa nell'abitacolo per abbattere le impurità, sia in aspirazione dall'interno del veicolo (ricircolo) che dall'esterno. Particolarmente accurati al proposito saranno gli accorgimenti adottati per il posto guida.

L'attivazione dell'impianto sarà subordinata a segnale termostatico proveniente da termostato regolabile, collocato nell'abitacolo, adeguatamente protetto per impedire manomissioni indebite da parte dei passeggeri. Si richiede che il funzionamento di tale termostato possa essere bypassato attraverso un'apposita procedura, al fine di testare e verificare il funzionamento dell'impianto durante gli interventi di manutenzione.

Considerata l'emergenza sanitaria in corso, si richiede che l'impianto di climatizzazione sia in regola con le normative e le disposizioni di legge vigenti al momento dell'immatricolazione dei veicoli.

Devono altresì essere attuati tutti gli accorgimenti necessari ad abbattere, mediante idonei filtri nei vari sistemi di immissione dell'aria, le impurità presenti nell'aria stessa, sia per le fasi di aspirazione interna che esterna del veicolo.

Si precisa che sia il sistema di condizionamento che di riscaldamento dovranno essere di tipo elettrico. Non saranno ammessi riscaldatori alimentati con idrocarburi fossili (Metano/gasolio/Gpl)

Si richiedono le seguenti potenze minime installate nel vano passeggeri:

- RISCALDAMENTO ≥ 20 kW;
- CONDIZIONAMENTO ≥ 14 KW;
- PORTATA ARIA ≥ 2000 m³/h.

9.16 IMPIANTO ELETTRICO 12V/24V

Il valore della tensione nominale dell'impianto elettrico del veicolo è $V_n = 24$ Vcc; il circuito d'alimentazione è di tipo unipolare, con il polo negativo di batteria collegato alla struttura metallica del veicolo, quale conduttore di ritorno. La progettazione dei componenti elettrici (relè, sensori, ecc.) e dei sistemi di bordo ne garantisce la funzionalità con una temperatura ambiente di riferimento compresa tra -20 e +40 °C e con tensione compresa tra $0,7 \div 1,25 V_n$.

L'impianto elettrico deve essere a logica cablata con diagnostica residente a bordo (Diagnosi ON-BOARD) del veicolo. Dev'essere consentito quanto più possibile l'intercambiabilità delle centraline senza riprogrammazione. Dovrà essere previsto un "indicatore di consumo", ossia un dispositivo di segnalazione dei consumi di energia con l'indicazione numerica, sempre presente a cruscotto, della percentuale di carica degli accumulatori (SOC). Le apparecchiature devono essere dotate di opportuni dispositivi antiscintillio. I cavi dell'impianto elettrico devono essere anche adeguatamente protetti dalle sorgenti di calore.

9.16.1 Batterie

Le batterie devono essere 2 da 12 Volt a ridotta manutenzione con adeguata capacità Ah, collegate in serie e completamente estraibili con un sistema agevole ed affidabile. Deve essere previsto un sistema di risparmio energetico delle batterie con esclusione delle stesse dopo 20 minuti dallo spegnimento del motore, per evitare la scarica delle batterie dovuta ad un qualsiasi assorbimento di energia. Nel vano batterie deve essere predisposto una presa rapida per il collegamento batterie esterne.

9.16.2 Sezionatore batterie

Del tipo a comando manuale, facilmente accessibile, collocato nelle vicinanze degli accumulatori, individuato sia all'interno del vano sia sulla fiancata esterna del veicolo da apposito pittogramma.

9.16.3 Comando centrale di emergenza (CCE)

È richiesta l'installazione di un "comando centrale di emergenza", conforme alla norma CUNA NC 571-20, con le seguenti funzioni:

- Comandare l'apertura del T.G.C.;
- Comandare l'apertura del contattore di potenza AT;
- Mantenere l'alimentazione dell'impianto AVM;
- Comandare l'accensione delle luci veicolo fermo (luci d'emergenza);
- Comandare l'accensione delle luci interne serie ridotta e luci porte;
- Consentire all'autista l'apertura delle porte di servizio dal posto guida

Le funzioni si attiveranno esclusivamente con veicolo fermo.

9.16.4 Teleruttore generale di corrente (TGC)

Dispositivo di interruzione telecomandato, posto immediatamente a valle del polo positivo delle batterie 24 V, con comando manuale di inserzione azionabile da posto guida; apertura automatica dopo 30 minuti dal disinserimento dell'interruttore a chiave "servizi". In posizione di aperto il teleruttore deve interrompere l'alimentazione di tutti i carichi per i quali non è prevista alimentazione diretta da batteria; in particolare non deve risultare sottesa al TGC l'alimentazione dell'AVM.

Allo spegnimento del veicolo, con chiave quadro disinserita o estratta, dovranno rimanere alimentati i seguenti circuiti per 30 minuti circa:

- luci di posizione;
- luci interne e luce di cortesia dell'autista;
- serratura del cancelletto autista, qualora sia elettromagnetica;
- obliterate e cartelli, qualora siano alimentati da bus;
- segnali di stato delle porte.

Anche qualora il TCG fosse automatico (ad esempio sulla chiave del quadro) allo spegnimento del veicolo con chiave quadro disinserita o estratta, i circuiti sopraccitati dovranno rimanere alimentati per un tempo di latenza non superiore ad un valore parametrizzabile (circa 30 minuti), per poi spegnersi anch'essi automaticamente.

Il valore del suddetto tempo di latenza sarà comunque definito nella scheda tecnica di allestimento.

9.16.5 Condizionamento, Inserimento marce e avviamento veicolo

Possibile solo nel rispetto delle seguenti condizioni:

- Pressione aria nei serbatoi al valore nominale previsto;
- Portello vano motore chiuso;
- Porte di servizio chiuse.

Altre eventuali sicurezze possono essere previste in sede di progetto. All'apertura di una qualsiasi porta, il veicolo rimane frenato senza l'ausilio del pedale freno o del freno di stazionamento ed è inibita la possibilità di accelerare. Alla chiusura delle porte il veicolo si muove solo premendo il pedale acceleratore. Particolare attenzione va dedicata al transitorio compreso tra la chiusura delle porte e la partenza del veicolo, al fine di evitare brusche accelerazioni. Sarà previsto un apposito interruttore piombato a cruscotto per la disattivazione del blocco. Con l'inserimento della retromarcia devono essere attivati automaticamente un allarme acustico, i lampeggiatori di emergenza e la commutazione sulla telecamera retromarcia sul monitor LCD in corrispondenza del posto guida. Il veicolo dovrà effettuare manovra di retromarcia con una velocità max di 5 km/h.

9.16.6 Circuiti elettrici

Per le specifiche di dettaglio si faccia riferimento all'Allegato "1A v6.9_Specifiche_impianti_Bus_nuovi". Per l'identificazione dei circuiti elettrici i conduttori devono portare ad ogni estremità una sigla distintiva, apposta in modo indelebile, per consentire la loro agevole individuazione sui relativi schemi elettrici a corredo. Tutte le canalizzazioni devono essere dimensionate per un possibile incremento del numero dei cavi e per assicurare la loro sfilabilità.

Deve essere previsto, durante le operazioni di manutenzione, apposito interruttore o altro dispositivo, per il disinserimento delle fonti di energia che possono alimentare il veicolo in condizioni di standby, contrassegnato con apposita segnaletica.

9.17 IMPIANTO ELETTRICO AD ALTA TENSIONE (AT)

L'impianto elettrico AT, comprendendo fra l'altro il sistema di accumulo dell'energia, motori di trazione, convertitori e cablaggi, dev'essere realizzato in conformità ai requisiti del Regolamento UNECE R100 e s.m.i.. Nell'offerta saranno descritte la tipologia e le caratteristiche dei seguenti componenti:

- sezionatore automatico e manuale delle batterie;
- contatore di potenza;

- dispositivo per il controllo della resistenza di isolamento;
- conduttori AT;
- inverter;
- diagnostica;
- unità elettronica di comando;
- sistema di recupero energia;
- motore elettrico compressore aria;
- motore elettrico pompa idroguida;
- impianto di climatizzazione (condizionamento e riscaldamento).

Sarà previsto un dispositivo che controlla la resistenza di isolamento tra i componenti alimentati in AT e il telaio del veicolo, con lo scopo di salvaguardare i componenti in BT e l'incolumità del conducente, dei passeggeri e degli operatori di manutenzione. In caso di intervento del dispositivo sarà prevista una segnalazione ottico-acustica al posto guida, l'inibizione della trazione e, una volta fermato il veicolo, l'apertura del contattore di potenza o soluzioni alternative che garantiscano lo stesso livello di sicurezza.

9.17.1 Batterie di alta tensione

Le batterie offerte saranno conformi alle prescrizioni di sicurezza previste dal Regolamento UN/ECE n. 100 Rev2.

Deve essere previsto un sistema di sezionamento bipolare generale delle batterie di trazione, ad azionamento automatico allorchè si verificano condizioni di pericolo ed azionabile anche manualmente durante l'esercizio da parte del conducente.

Il sistema di accumulo (a norma IEC 62660) viene considerata a fine vita quando venga raggiunta una capacità residua pari all'80% della capacità nominale rilevata all'inizio utilizzo. Raggiunta tale soglia, nel rispetto delle condizioni di garanzia, il Fornitore provvederà alla sostituzione delle batterie con un nuovo sistema di accumulo.

In sede di offerta sarà fornita, almeno in forma preliminare, la scheda tecnica delle batterie proposte. Il Fornitore dovrà indicare Marca, Tipo, Peso e caratteristiche delle batterie proposte e la potenza totale caricata a bordo del veicolo, espressa in Kwh.

9.18 ILLUMINAZIONE INTERNA

L'illuminazione interna è realizzata con plafoniere a LED e deve avere almeno due diversi livelli di illuminazione impostabili da cruscotto. In sede di offerta sarà preferibilmente descritta la soluzione adottata. È prevista una plafoniera e/o faretti con comando di accensione sul cruscotto, in posizione di facile individuazione. Il circuito di alimentazione prevede anche l'accensione temporizzata (preferibilmente 60 sec) all'apertura della porta anteriore dall'esterno da parte dell'autista. L'apertura, dal posto guida, di nessuna delle porte di servizio del bus deve provocare l'accensione di tale plafoniera e/o faretti. Ogni vano porta è illuminato da apposite luci al comando di apertura delle porte con luci di posizione accese; il cono di luce illumina uno spazio a terra distante almeno 50 cm dal filo fiancata del veicolo.

9.19 ILLUMINAZIONE ESTERNA

Per l'sistema dei veicoli, l'impianto, gli apparecchi e la loro applicazione sul veicolo devono essere rispondenti alle norme vigenti. Sono da impiegare luci del tipo FULL LED per luci d'ingombro, luci indicatori direzione, luci targa, luci diurne luce retronebbia, luce di posizione, luci di frenata e retromarcia. Per luci abbaglianti e anabbaglianti sono da considerare lampade Led. All'inserimento della retromarcia si devono accendere oltre alle luci retromarcia e i lampeggiatori di emergenza questi tramite un apposito comando ed anche un segnale acustico. Dovranno essere previste inoltre adeguate illuminazioni delle aree di pavimentazione in uscita dalle porte.

9.20 IMPIANTO RICHIESTA FERMATA

Sulle piantane verticali dei mancorrenti e sui montanti finestrini sono installati appositi pulsanti di richiesta fermata, tutti dotati di indicazioni in braille per gli ipovedenti, nelle quantità previste secondo Regolamento UN/ECE n. 107 e comunque non inferiori a n. 12 (dodici), azionanti una suoneria del tipo a colpo unico inserita nella zona posto guida. L'installazione dei pulsanti sulle piantane verticali dovrà essere pensata in modo da evitare il più possibile azionamenti accidentali da parte dei passeggeri. Il Fornitore deve dettagliare nel modulo di presentazione dell'Offerta Tecnica Allegato 9, la quantità e le caratteristiche tecniche dei pulsanti di richiesta fermata.

Per la segnalazione di richiesta fermata della vettura deve essere presente una spia luminosa supplementare a luce fissa giallo-arancio posta nella parte destra del cruscotto posto guida (in prossimità dei pulsanti di apertura delle porte) in aggiunta alla spia presente nel display, opportunamente schermata dai raggi solari in modo da garantirne la visione in qualsiasi situazione ambientale.

Inoltre, almeno in corrispondenza della porta di discesa, deve essere applicato un pannello luminoso bifacciale, sincronizzato con i pulsanti di prenotazione di fermata, riportante l'indicazione "FERMATA PRENOTATA" o equivalente indicazione in lingua italiana e lingua inglese; ulteriori piccole plafoniere supplementari di fermata prenotata dovranno essere applicate agli sportelli sopra tutte le porta, anch'esse sincronizzate con i pulsanti di prenotazione di fermata e riportanti l'indicazione "FERMATA PRENOTATA".

Deve essere previsto un pulsante a cruscotto per l'annullamento della prenotazione fermata.

La prenotazione delle fermate deve essere prevista solo con tutte le porte chiuse, mentre lo spegnimento di tutti gli indicatori di fermata prenotata deve avvenire solamente con l'apertura della porta centrale che è la sola riservata alla discesa dei passeggeri.

ART. 10 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE, ALL'IGIENE E ALLA SICUREZZA SUL LAVORO

10.1 MATERIALI

Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere privi di componenti tossici in ogni loro sottoinsieme secondo la normativa vigente. L'offerente dovrà presentare una dichiarazione attestante l'assenza dei descritti componenti.

Si richiede che la infrastruttura di ricarica dei veicoli, (colonnina e pantografo) sia idonea all'uso in qualsiasi condizione meteorologica, con assenza di rischio per il personale di APAM. A tal proposito si richiedono idonee procedure di lavoro per le attività lavorative necessarie alla ricarica dei veicoli comprensive dell'indicazione dei rischi e delle relative misure di prevenzione e protezione. Per il processo di ricarica sia in deposito che in linea, dovrà essere prevista la riattivazione automatica dello stesso non appena le condizioni esterne lo consentano (ripristino tensione, impianto dopo interruzione, calo di tensione ecc.).

10.2 RUMOROSITÀ ESTERNA

I valori di rumorosità esterna del veicolo devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- il livello di rumorosità esterna con veicolo in moto, deve soddisfare la Direttiva CE 92/97 e successive modificazioni;
- il livello di rumorosità esterna con veicolo fermo, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-04;
- il livello di rumorosità esterna in fase di avviamento, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-03, non deve comunque essere superiore a 75 DbA;
- Regolamento UE 2017/1576 del 26 Giugno 2017 pubblicato come Reg. ECE nr°138 (sistema AVAS).

10.3 RUMOROSITÀ INTERNA

Il livello di rumorosità interna, per il veicolo in movimento e fermo, misurato secondo la Norma CUNA NC 504-01, non deve essere superiore ai limiti indicati nella Norma CUNA NC 504-02. Tale livello deve essere dichiarato in sede di offerta.

10.4 VIBRAZIONI

I veicoli devono rispondere alle normative vigenti per quanto riguardano le vibrazioni in modo da garantire il miglior comfort per l'autista ed i passeggeri. Le vibrazioni trasmesse/ indotte devono essere ridotte al fine di evitare l'affaticamento del conducente per un impegno lavorativo di 7 ore. Il fornitore in sede di offerta deve presentare i valori dell'accelerazione globale (m/s²) rilevati sulla seduta del sedile autista, sul volante e sul pavimento in prossimità della porta anteriore e posteriore, a veicolo vuoto in marcia nelle normali condizioni operative (no marcia rettilinea in circuito chiuso) con le modalità indicate dalla norma ISO 2631 per le vibrazioni trasmesse al corpo intero e dalla norma UNI EN ISO 5349 per le vibrazioni trasmesse a mano-braccio.

10.5 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

Gli apparati elettrici ed elettronici non devono provocare né subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto nella Direttiva 2004/104/CE e nel Regolamento n. 10 ECE-ONU e successive modifiche ed 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 particolar modo non deve 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. I dispositivi di soppressione devono essere opportunamente protetti dagli agenti esterni, in modo tale che non ne possa essere compromessa la funzionalità. Il Fornitore deve produrre la documentazione specifica dell'avvenuta certificazione di ottemperanza alle norme elettromagnetiche e la relativa relazione di prova. Il fornitore deve garantire il rispetto dei limiti di esposizione ai sensi del Dlgs 81/08 nelle normali condizioni di utilizzo dell'autobus e delle sue strumentazioni di bordo, da parte del personale.

10.6 PROTEZIONE CONTRO GLI INCENDI

Nella realizzazione dei veicoli deve essere sempre tenuta presente l'esigenza di adeguata protezione contro gli incendi con l'impiego, ovunque possibile ed in ordine prioritario, di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma e comunque con $V < 100$ mm/min, secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche UNI ISO 3795, CUNA NC 590-02 e dal Regolamento UN/ECE n. 118. Il Fornitore deve tenere in adeguata evidenza il problema derivante dall'adozione di sostanze che, per l'emissione dei fumi durante la combustione dei materiali, assumono un valore elevato di tossicità. Laddove non esplicitamente indicato deve essere comunque rispettata la norma UNI ISO 3795.

Deve essere previsto un impianto di segnalazione di aumento di temperatura dovuta a principi di incendio con segnalazione di apposita spia sul cruscotto.

10.7 PERDITE DI LIQUIDO

Il veicolo dovrà essere provvisto di adeguati dispositivi in grado di raccogliere e trattenere le perdite di liquidi. Tali punti di raccolta dovranno essere agevolmente smontabili e pulibili.

10.8 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il Fornitore dovrà compilare la "Scheda informativa sui rischi" (Allegato E), dove è illustrato un approccio metodologico per raccogliere le informazioni necessarie per gestire ed utilizzare i veicoli in sicurezza. Nelle schede è riportato un ampio spettro di condizioni di rischio che consente una mappatura completa anche a fronte di soluzioni tecniche innovative, pertanto potrebbero non essere identificabili tutti i tipi di rischio indicati in tabella. La scheda dovrà essere consegnata all'atto del collaudo di accettazione/consegna di ogni singolo veicolo. In ottemperanza ai disposti del D.Lgs. 81/2008 rimane in carico al Cliente la contestualizzazione della ricognizione dei pericoli effettuata dal Fornitore, la valutazione dei rischi e la definizione finale delle misure di prevenzione e protezione per i lavoratori.

ART. 11 - EQUIPAGGIAMENTO SPECIALE

11.1 ESTINTORI E PRIMO SOCCORSO

Devono essere forniti un nr° adeguato di estintori omologati per gli autobus da 9mt , completi di indicatore di carica, con la documentazione degli avvenuti controlli previsti dalla normativa vigente (posizionamento e tipologia estintore da definire con APAM). Gli estintori dovranno essere fissati ad elementi di idonea e adeguata resistenza, e dotati di sgancio rapido. Si richiede installazione di una cassetta di primo soccorso con contenuti conformi al DM n. 388 del 15/07/2003.

Tale cassetta deve essere inserita in apposito alloggiamento chiuso e dotato di apertura di emergenza rapido, apribile senza ausilio di alcuno strumento, e non richiudibile se non con ausilio di apposita strumentazione.

11.2 INSTALLAZIONE DI DISPOSITIVI DI TERZE PARTI

L'autobus deve essere predisposto per l'installazione e/o dotato di dispositivi di terze parti, di fornitura del Cliente, secondo quanto previsto nell'Allegato "1A v6.9_Specifiche_impianti_Bus_nuovi", per le seguenti apparecchiature:

- **Indicatori di linea.** L'autobus dovrà essere dotato di indicatori di percorso elettronici a led bianchi della Ditta Aesys così composti:
 - n. 1 indicatore anteriore con matrice 160x16;
 - n. 1 indicatore laterale con matrice 80x16;
 - n.1 indicatore interno di prossima fermata in posizione centrale anteriore con matrice 144x16;
 - n.1 indicatore posteriore con matrice 40x16;
 - n.1 centralina di controllo KC640-USB e connessione RS485;n.1 cavo a "Y" di collegamento con il computer di bordo.
- Computer di bordo per AVM (solo predisposizione)
- Sistema di bigliettazione elettronica (solo predisposizione);
- **Sistema di videosorveglianza.** L'autobus dovrà essere dotato di sistema di videosorveglianza della Ditta Axis così composto:
 - n. 1 Unità di registrazione F44 dual audio;
 - n. 4 telecamere F4005-E con cavo da 12mt;
 - n. 2 SDXC da 64 GB Axis;
 - n. 2 Microfoni AXIS T8351 Mk II;
- **Sistema di conteggio passeggeri.** L'autobus dovrà essere dotato di sistema di conteggio passeggeri della Ditta "iris-GmbH infrared & intelligent sensors" così composto:
 - n. 1 unità IRMA Gateway-4-Ibis;
 - n. 1 sensore IRMA-MATRIX per ogni porta singola;
 - n. 2 sensori IRMA-MATRIX per ogni porta doppia;
 - cavi e ed accessori per il collegamento;
- Sistema audio (solo predisposizione);
- Sistema infotainment (solo predisposizione);
- Sistema di ricarica telefoni cellulari (solo predisposizione).

11.3 FORNITURE A COMPLETAMENTO

Oltre a quanto prescritto nei precedenti articoli e nell'Allegato "1A v6.9_Specifiche_impianti_Bus_nuovi", l'autobus dovrà essere attrezzato con i seguenti apparati e/o accessori:

- Cristalli laterali e posteriori del tipo brunito/azzurro di cui almeno 4 (quattro) apribili a vasistas nella parte superiore;
- Allestimento interno dell'autobus (colori pavimento, pannelli laterali, paleria e mancorrenti, cappelliere, ecc.)

- da concordare preventivamente in fase di riunione di pre-allestimento con APAM;
- Cronotachigrafo digitale;
- martelletti, da porre in corrispondenza dei finestrini di emergenza e almeno uno nel posto guida, di tipo con cavo di acciaio di ancoraggio e molla di richiamo o soluzione equivalente;
- trombe;
- specchi retrovisori esterni a comando elettrico e resistenza antiappannante;
- bracci specchi con fermo e ritorno rapido;
- serie chiavi di servizio per apertura pannelli e sportelli;
- paraspruzzi alle ruote;
- custodia porta libretto;
- faro e segnalatore acustico di retromarcia;
- interruttori, pulsanti ed altri manipolatori di comando con serigrafie e/o adeguate targhette per una chiara individuazione;
- segnali autoadesivi dei limiti di velocità;
- targhette ed adesivi relativi l'incarozzamento, il logo aziendale, altri loghi istituzionali, applicati internamente ed esternamente al veicolo in posizioni concordate con APAM; tale scelta sarà dettagliata nella scheda tecnica di allestimento.
- bottoni di fissaggio bandierine, applicati sugli angoli esterni del paraurti anteriore o comunque sul frontale del veicolo;
- Pulsante richiesta fermata su piantana (in corrispondenza di tutte le porte);
- Pulsante richiesta fermata su montanti;
- 1 Ruota di scorta (pneumatico+cerchio);
- 2 (due) cunei ferma ruote.

ART. 12 - APPARECCHIATURE DI DIAGNOSTICA E AGGIORNAMENTO SOFTWARE

Apam si riserva la facoltà di richiedere la fornitura di un sistema completo di diagnostica (hardware e software) del tipo OFF-BOARD, per tutti i componenti del bus e degli impianti installati. L'utilizzo della licenza e l'eventuale aggiornamento del software sarà a titolo gratuito nel periodo di garanzia. Tale servizio dovrà essere esteso oltre il periodo di garanzia con contratti annuali stipulati tra APAM ed il Fornitore con l'assistenza tecnica di hardware e software e il loro aggiornamento. Le condizioni di estensione di questo servizio devono essere specificate in sede d'offerta.

In alternativa alla fornitura di un nuovo sistema di diagnosi è accettato l'aggiornamento di quello, eventualmente già in possesso di Apam.

ART. 13 - ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Il Fornitore dovrà organizzare due programmi di addestramento, uno per gli istruttori di guida ed uno per il personale di manutenzione, della durata di 2 giorni cadauno, la cui qualità e portata siano sufficienti a consentire un uso corretto del veicolo fornito, nonché una buona manutenzione e riparazione.

I corsi dovranno essere supportati da materiale didattico da consegnare ai partecipanti.

Indicativamente le persone da prevedere alla partecipazione dei corsi sono:

- 10 agenti per i corsi di manutenzione
- 8 istruttori per i corsi di guida

Dovrà essere inoltre previsto un corso di una giornata per 5 persone per l'utilizzo e la gestione, hardware e software, del sistema di ricarica.

Il Fornitore deve presumere che il personale APAM non abbia alcuna conoscenza delle caratteristiche dei veicoli e dovrà articolare il programma in modo tale che la preparazione acquisita possa raggiungere un livello interamente rispondente all'obiettivo previsto.

La tipologia dei corsi e di formazione con la descrizione degli argomenti e la quantità di ore previste dovranno essere descritti nel documento con la dicitura "Allegato Tecnico AT9".

13.1 ISTRUTTORI DI GUIDA

Tale corso contiene tutte le informazioni necessarie per il funzionamento ottimale del veicolo, nonché il comportamento da tenere in particolari condizioni di emergenza. Il corso agli istruttori viene effettuato subito dopo il trasferimento in Apam del primo veicolo della serie. A supporto della documentazione può essere utilizzato il Manuale di istruzione per il personale di guida anche se in forma non ancora definitiva.

13.2 PERSONALE DI MANUTENZIONE

Subito dopo la consegna del primo veicolo saranno effettuati i corsi per il personale di manutenzione addetto alla verifica, controllo, taratura, diagnosi e sostituzione di componenti.

Il corso, preferibilmente diviso in tre sezioni (parte elettrica-elettronica, parte meccanica e parte carrozzeria) ed articolato in modo da evidenziare l'accessibilità delle parti di cui occorre la manutenzione, fornirà le indicazioni tecniche per le verifiche e controlli. Il corso approfondito per manutentori potrà essere svolto in giornate non consecutive, a partire dalla data di consegna del primo veicolo, e prevederà momenti di affiancamento ed addestramento operativo.

ART. 14 - DOCUMENTAZIONE TECNICA DI FORNITURA

La documentazione tecnico-funzionale, di seguito riportata, deve essere fornita alla consegna degli autobus; il numero di copie non deve essere inferiore a 2 in lingua italiana, devono essere previste anche le versioni digitali ossia online:

- schema impianto pneumatico;
- schema impianto frenante;
- schema impianto elettrico AT;
- schema impianto elettrico BT;
- schema impianto antincendio;
- manuale di riparazione;
- manuale d'uso e manutenzione degli autobus;
- tempario delle riparazioni;
- manuale d'istruzione per il personale di guida compreso il funzionamento delle apparecchiature particolari del veicolo;
- copia del catalogo nomenclature delle parti di ricambio del veicolo;
- copia del catalogo nomenclature delle parti di ricambio di opzione (specifica APAM) del veicolo;
- programma di connessione ad un eventuale catalogo online;
- Chiavette USB e/o collegamento remoto su piattaforma del costruttore riguardanti le parti di ricambio;
- disegni della carrozzeria con catalogo parti di ricambio;
- disegni degli interni con catalogo parti di ricambio;
- listino prezzi delle parti di ricambio online;
- fornitura di eventuali programmi e cavi di collegamento al PC per la diagnostica, scarico dati, logica digitale;
- procedure di sicurezza, procedure di rifornimento, di pulizia interna ed esterna, traino del veicolo su strada.

Descrizione dettagliata delle apparecchiature particolari del veicolo con relativi disegni, schemi d'impianto e catalogo parti di ricambio anche relativamente ai singoli componenti dei subfornitori:

- impianto indicatore di percorso ed indicatore interno;
- schermi TFT;
- base sedile di guida a sospensione pneumatica;
- sedile di guida;
- aerotermini o convettori;
- sbrinatori;
- impianto aria climatizzata.

Elenco dei materiali adottati per il trattamento anticorrosione, per l'isolamento termico, per l'isolamento acustico, per la sigillatura e per la verniciatura, con relativi codici colore di tutte le parti trattate esterne ed interne:

- motori elettrici;
- struttura portante;
- rivestimento esterno del padiglione, delle fiancate, del frontale, del retro, degli sportelli, dei paraurti, dei passaruote e dei cerchi ruote;
- vano motori elettrici, quadro elettrico, porte, batterie;
- superficie superiore ed inferiore del pavimento;
- rivestimento interno del padiglione, delle fiancate, della testata e del retro;
- vano autista, cruscotto autista, cassonetti delle porte, mancorrenti verticali ed orizzontali, superfici specchi interni.

ART. 15 - COLLAUDI ED ACCETTAZIONE DEI VEICOLI

Le prove e verifiche di collaudo degli autobus, oggetto della presente fornitura, saranno articolate nelle seguenti fasi:

- verifiche in corso di produzione;
- collaudo di fornitura;
- collaudo di accettazione/consegna e verifica rispondenza colori carrozzeria
- verifica di esercizio;
- collaudo definitivo.

L'esito positivo di tutti i collaudi, prove e verifiche di cui sopra, non impegna in alcun modo APAM e non solleva il Fornitore dalla piena responsabilità in merito alla rispondenza delle caratteristiche e dei particolari degli autobus

all'uso cui sono destinati e della qualità e del dimensionamento dei materiali impiegati. Tutti gli oneri relativi agli accertamenti di cui sopra sono a carico del Fornitore, comprese le spese di trasferimento ed alloggio connesse alle persone incaricate da APAM per effettuare i collaudi.

15.1 VERIFICHE IN CORSO DI PRODUZIONE

APAM si riserva di inviare a spese del fornitore propri incaricati presso lo stabilimento di produzione indicato dal Fornitore, nell'ambito dell'orario di lavoro ordinario e senza intralciare il ciclo produttivo, con l'obiettivo di visionare le caratteristiche dei materiali e degli allestimenti (autotelaio con scocca nuda e lastrata, verniciatura,..), dei metodi di lavorazione e dello stato dei lavori. Le verifiche in corso di produzione vengono eseguite a scopo conoscitivo e collaborativo; queste non sono vincolanti e non impegnano in alcun modo APAM in relazione ai collaudi previsti.

15.2 COLLAUDO DI FORNITURA

Il Fornitore si impegna a comunicare per iscritto al APAM, anche a mezzo pec, con un anticipo di almeno 10 (dieci) giorni lavorativi, la data di ultimazione del ciclo produttivo del primo veicolo. Entro 10 giorni lavorativi dalla data comunicata, APAM invia propri incaricati presso lo stabilimento di produzione, a spese del fornitore, per effettuare e completare il "collaudo di fornitura", dandone specifica comunicazione. Nel corso del collaudo APAM accerta la rispondenza del prodotto fornito al Capitolato tecnico, all'offerta ed alle specifiche contrattuali in generale e verifica la completezza degli allestimenti.

Nel caso di esito negativo il Fornitore deve intervenire, a proprie cura e spese, e comunque senza variare i tempi di consegna pattuiti per la fornitura, al fine di rimuovere le difformità riscontrate e sostituire e/o rifare parti/allestimenti difformi. Dopo gli interventi descritti il veicolo può essere sottoposto ad un nuovo collaudo o, in alternativa, APAM può avvalersi di apposita dichiarazione nella quale il Fornitore attesta l'avvenuta esecuzione degli adeguamenti richiesti. L'esito del collaudo di fornitura è formalizzato in apposito verbale sottoscritto congiuntamente dalle parti.

15.3 COLLAUDO DI ACCETTAZIONE E COMPUTO DEI TERMINI

Gli autobus devono essere consegnati, salvo diversa indicazione, presso la sede di APAM, solo dopo l'esito positivo del collaudo di fornitura. Il Fornitore deve prevedere in fase di consegna dei primi veicoli a APAM, la disponibilità di un tecnico presso il deposito di Mantova per la verifica in contraddittorio del corretto assemblaggio e funzionamento dei nuovi veicoli. A fronte di anomalie riscontrate, il tecnico comunicherà immediatamente le modifiche o segnalazioni da apportare ai successivi in consegna, al fine di evitare ritardi o perdite di disponibilità tecnica.

La firma del documento di trasporto non costituisce accettazione del veicolo, essendo necessario il conseguimento dell'esito positivo, anche con riserva, del collaudo di accettazione. Il collaudo di accettazione per il singolo veicolo ha esito positivo solo se si verificano le seguenti condizioni:

- l'autobus risulta omologato da parte del Fornitore;
- l'autobus, munito di regolare documento di trasporto, è stato consegnato presso la sede di APAM;
- l'autobus risulta pulito, completo ed integro in ogni sua parte ed in ogni allestimento compresi gli accessori;
- sono stati eseguiti gli eventuali interventi prescritti in sede di collaudo di fornitura;
- è stata consegnata la documentazione di manutenzione prevista;
- sono stati consegnati eventuali accessori, licenze, software od attrezzature a corredo, previsti contrattualmente;
- è stata consegnata tutta la documentazione prevista contrattualmente;
- sono state consegnate le seguenti dichiarazioni:
 - dichiarazione della data di ultimazione della costruzione del veicolo, autotelaio e carrozzeria;
 - dichiarazione della prestazione delle garanzie previste;
 - dichiarazione di buon funzionamento e di esenzione da qualsiasi vizio;
 - dichiarazione che il Fornitore si impegna a fornire un'idonea formazione al personale di APAM con le modalità contrattualmente previste;
 - dichiarazione che attesta che tutti i veicoli del medesimo lotto di fornitura sono tra loro uguali in tutte le loro parti.
- sono state consegnate le certificazioni indicate nei punti 5 e 6 della "check-list n. 9 allegata alla guida operativa DNSH edita sul sito: https://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/circolari/2022/circolare_n_33_2022/;
- è stato consegnato il contratto stipulato dal Fornitore con terzi per la raccolta e recupero delle batterie di trazione secondo quanto previsto nella suddetta scheda 9 al punto 7;
- è stata consegnata l'Informativa sui rischi, secondo l'Allegato E.

Resta inteso che il collaudo di accettazione non solleva il Fornitore dalla responsabilità in merito alla rispondenza delle caratteristiche e dei particolari dei veicoli all'uso cui sono destinati ed alla qualità e rispondenza dei materiali impiegati.

In caso di esito negativo del collaudo di accettazione, questo viene comunicato tempestivamente con le motivazioni. I termini di consegna decorrono ex novo. Entro i termini massimi di consegna, il Fornitore deve rimuovere le cause che non hanno permesso il superamento del collaudo, altrimenti vengono applicate le penali. Nel conteggio dei termini non si computa il periodo che intercorre tra il giorno di consegna e la comunicazione dell'esito negativo.

15.4 VERIFICA DI ESERCIZIO

Entro dodici mesi dalla data di accettazione è prevista una verifica finalizzata ad accertare l'eliminazione degli eventuali vizi emersi nel corso del predetto periodo di esercizio. Il collaudo deve verificare:

- l'integrità ed il soddisfacente funzionamento dell'autobus e di tutti i suoi componenti;
- l'eliminazione di tutti i difetti, anche quelli sistematici, manifestati dal veicolo dalla data di immatricolazione e debitamente segnalati al Fornitore;
- la consegna di tutta la documentazione contrattualmente prevista;
- la consegna di materiale (ad esempio: attrezzatura e materiali di consumo) contrattualmente prevista;
- l'avvenuta effettuazione dei corsi di addestramento e formazione previsti nei primi dodici mesi;
- l'adempimento di ogni altro obbligo contrattualmente previsto.

In caso di esito negativo - così come in qualsiasi altro caso di inadempienza contrattuale - APAM è autorizzata ad applicare una penale giornaliera pari allo 0,6 ‰ del valore di offerta del singolo autobus e non procede allo svincolo del 50% della cauzione definitiva fino alla rimozione delle difformità riscontrate.

L'esito della verifica è formalizzato con la stesura di apposito verbale da parte di APAM.

15.5 COLLAUDO DEFINITIVO

È previsto un collaudo definitivo dei veicoli prima della scadenza del periodo di garanzia generale contrattualmente stabilito.

Il collaudo deve verificare:

- l'integrità ed il soddisfacente funzionamento dell'autobus e di tutti i suoi componenti;
- l'eliminazione di tutti i difetti, anche quelli sistematici, manifestati dal veicolo dalla data di immatricolazione e debitamente segnalati al Fornitore;
- la tenuta dell'impianto pneumatico, verificata con la medesima modalità prevista per il collaudo di fornitura;
- la consegna di tutta la documentazione contrattualmente prevista;
- l'avvenuta effettuazione dei corsi di addestramento e formazione previsti;
- l'adempimento di ogni altro obbligo contrattualmente previsto.

In caso di esito negativo - così come in qualsiasi altro caso di inadempienza contrattuale - APAM è autorizzata ad applicare una penale giornaliera pari allo 0,6 ‰ del valore di offerta del singolo autobus e non dà seguito allo svincolo della cauzione definitiva fino alla rimozione delle difformità riscontrate. Resta salvo il diritto di APAM di incamerare la cauzione nella sua globalità, qualora il Fornitore non abbia provveduto ad eliminare le predette difformità. L'esito del collaudo definitivo è formalizzato in apposito verbale, redatto e sottoscritto da APAM.

ART. 16 - PENALITÀ

Le penali previste negli articoli successivi, quando non diversamente specificato, si riferiscono ai sistemi forniti, intesi sia come parte infrastruttura (sistema di ricarica) che veicolari (autobus). Per cui qualunque causa di natura infrastrutturale impedisca il regolare processo di ricarica e questo determini indisponibilità indotta al veicolo, sarà soggetto alle penali previste per le indisponibilità di qualunque altra natura.

16.1 Penalità per ritardata consegna

La data di consegna, anche ai fini dell'applicazione della penale, sarà considerata quella in cui gli autobus, consegnati conformi alle prescrizioni provvisti della documentazione prescritta dalla normativa vigente necessaria per l'immatricolazione, saranno sottoposti al "collaudo per accettazione".

Qualora intervengano ritardi di consegna rispetto al termine offerto, salvo il caso di comprovata forza maggiore, sarà applicata la penalità dello 0,6 per mille (zerovirgolaseiper mille) per giorno solare, sul valore dell'importo relativo all'autobus consegnato in ritardo fino ad un massimo del 10% (dieci per cento).

Saranno considerate cause di forza maggiore, sempreché debitamente e tempestivamente comunicate, soltanto gli scioperi documentati con dichiarazione della Camera di Commercio territorialmente competente o altra Autorità equipollente e gli eventi meteorologici e sismici che rendano inutilizzabili gli impianti di produzione.

Qualora il ritardo di consegna superi i 120 giorni solari, si procederà alla messa in mora del Fornitore inviando una raccomandata A/R di diffida ad adempiere entro un termine non inferiore a 15 giorni (art. 1454 Cod. Civ.)

L'inutile decorso del termine determinerà, quindi, la risoluzione ipso jure del contratto relativamente alla parte di fornitura non eseguita, con conseguente diritto a una penale per inadempimento nella misura del 10% del valore della fornitura non consegnata, con eventuale riserva a pretendere il risarcimento del maggior danno sofferto.

Qualora il ritardo di consegna superasse il termine massimo coperto dalla penale, APAM si riserva, di pieno diritto e senza formalità di sorta, l'esercizio di ogni azione tesa al recupero dei danni subiti e dalle penali, nonché di risolvere il contratto a maggiori spese della ditta appaltatrice stessa, anche con recupero della cauzione definitiva.

Gli importi delle penali che dovessero eventualmente applicarsi nei modi sopra descritti, saranno trattenuti sull'ammontare della fattura ammessa a pagamento e comunque regolati prima del pagamento del saldo.

16.2 Indisponibilità veicoli

Per tutta la durata del servizio di full service, sarà applicata una penale di 200,00 Euro (duecento/00) per ogni giorno solare di indisponibilità di ciascun autobus da riparare/ricaricare, eccedente il limite dichiarato dal fornitore in offerta, così come previsti all'art. 20. La penale si applica anche nel caso in cui il mancato raggiungimento della quota della disponibilità è riconducibile all'infrastruttura di ricarica.

16.3 Traino

Per tutta la durata del servizio di full service, in caso di traino in linea, sarà applicata per il giorno del traino stesso una penale di Euro 400,00 (quattrocento/00), mentre per i successivi giorni sarà applicata la penale di cui al punto 16.2.

16.4 Indisponibilità stazioni di ricarica

Superati i 5 giorni solari di mancato funzionamento delle stazioni di ricarica si procederà all'addebito di una penale pari a 200 € per ogni successivo giorno solare di fuori servizio per i 5 giorni successivi. A partire dal decimo giorno di fuori servizio verrà applicata una penale pari a 300 € fino al completo ripristino della funzionalità dell'impianto. Saranno in parallelo applicate le penali di cui al paragrafo 16.2.

16.5 Mancato rispetto tempi di esecuzione interventi in garanzia

Nel caso di ritardo di esecuzione degli interventi in garanzia di cui all'art.17.3 (sia parte veicolo che infrastruttura), il Fornitore è tenuto al pagamento di una penale giornaliera di Euro 160,00 (centosessanta/00) per ciascun giorno solare e per ciascun veicolo sino alla data di restituzione dello stesso, pronto per il servizio.

16.6 Maggior danno

In aggiunta a tutte le penali previste nel presente contratto sarà dovuto all'Azienda APAM il risarcimento dell'eventuale maggior danno. L'applicazione delle penali non esclude ogni altro rimedio di legge a disposizione dell'Azienda APAM, salve le ulteriori previsioni espresse contenute nel presente contratto.

16.7 Mancato rispetto termine relazione pari opportunità

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito all'art. 5.2 del presente capitolato speciale d'appalto e dall'art. 47 comma 3 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, coordinato con la Legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108, per la presentazione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta, si applicherà una penale giornaliera per ogni giorno di ritardo pari al 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale fermo restando che la violazione del suddetto obbligo determina altresì l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di 12 mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10/2/2021 e dal regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12/2/2021 nonché dal PNC.

16.8 Mancato rispetto termine relazione inclusione lavorativa disabili

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito all'art. 5.2 del presente capitolato speciale d'appalto e dall'art. 47 comma 3 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, coordinato con la Legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108, per la presentazione della certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68, e della relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a carico dell'appaltatore nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte per la partecipazione all'affidamento di cui al presente appalto, si applicherà una penale giornaliera per ogni giorno di ritardo pari al 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale.

16.9 Mancata consegna relazione di occupazione femminile e giovanile

Nel caso di mancata consegna della relazione sul tasso di occupazione femminile e giovanile di cui all'art. 5.2 del presente capitolato speciale d'appalto e dall'art. 47 comma 3 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, coordinato con la Legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108, si applicherà una penale giornaliera per ogni giorno di ritardo pari al 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale.

ART. 17 - GARANZIA

17.1 Condizioni generali

Gli autobus, nel loro allestimento complessivo, devono essere coperti dalle garanzie minime di seguito elencate:

- contrattuale, come sotto definita, estesa all'intero veicolo;
- della durata di 8 (otto) anni per la batteria di alimentazione ad alto voltaggio con capacità mantenimento di carica superiore all'80%;
- della durata di 6 (sei) anni per:
 - la verniciatura ed i trattamenti in generale, sull'eventuale corrosione ed ossidazione;
 - gli arredi interni, i sedili passeggeri, i rivestimenti, il padiglione (cielo), le plafoniere, i mancorrenti, le paretine, il cruscotto;

- le porte passeggeri, i finestrini e le botole del tetto;
- il vano batterie, gli sportelli ed i relativi meccanismi;
- le infiltrazioni d'acqua;
- i rivestimenti esterni della carrozzeria e per le coibentazioni.
- della durata di 10 (dieci) anni per:
 - il pavimento compreso il rivestimento;
 - la corrosione passante;
 - i cedimenti strutturali (rottture e/o deformazioni);
 - infiltrazioni di acqua (precipitazioni atmosferiche, lavaggio veicolo).

La garanzia contrattuale ha una durata minima di 24 (ventiquattro) mesi, salvo periodi maggiori definiti in sede di offerta che saranno soggette a punteggio, o una percorrenza chilometrica nel periodo pari a quella media annua indicata nel profilo di missione. Nella garanzia contrattuale ricadono sia gli autobus che i componenti facenti parte della infrastruttura di ricarica plug-in.

La garanzia integrale non copre le componenti dei veicoli forniti da Apam quali, ad esempio, i sistemi ITS (AVM) se non per le predisposizioni richieste (cavi, canalizzazioni, connettori, supporti) e per l'impianto elettrico opportunamente dimensionato per i carichi occorrenti.

I periodi di garanzia, indicati in sede di offerta, decorrono dalla data di immatricolazione di ciascun veicolo. Eventuali ulteriori garanzie aggiuntive offerte devono obbligatoriamente riferirsi ad annualità intere e non frazioni di esse.

La garanzia sarà considerata scaduta al termine di tale periodo, fatti salvi i termini più lunghi contenuti nel presente capitolato. Durante il periodo di garanzia, essa copre ogni parte e componente del veicolo, escludendo solamente i materiali di usura e consumo richiamati nel piano di manutenzione periodica, per esempio pastiglie freno, filtri e fluidi.

Il Fornitore si deve impegnare all'eliminazione definitiva, anche oltre il periodo di garanzia, di ogni difetto progettuale o di deficienza funzionale evidenziata da Apam nell'arco di tutto il periodo di garanzia.

Anche le batterie di trazione dovranno essere coperte da garanzia integrale per un periodo minimo di 8 (otto) anni a decorrere dalla data di accettazione di ogni veicolo considerando una percorrenza media di circa 45.000 Km annui.

Si intende con garanzia delle batterie di trazione il mantenimento di una capacità residua che consenta di soddisfare il servizio programmato, come dettagliato nella sezione "Profilo di missione" del presente Capitolato Tecnico, considerando che al rientro in deposito i veicoli dovranno avere ancora un'autonomia residua del 15% di S.O.C. di energia realmente utilizzabile.

Qualora durante il tutto il periodo di garanzia delle batterie venisse rilevato un deterioramento tale da non consentire di soddisfare il servizio programmato suddetto, il Fornitore dovrà provvedere alla sostituzione delle batterie deteriorate a suo completo onere.

17.2 Interventi in garanzia

Il Fornitore ne risponde sino alla completa rimozione di ogni difetto progettuale o di deficienza funzionale. Il Fornitore pertanto deve:

- intervenire a proprie spese per eliminare qualsiasi difetto progettuale, costruttivo o funzionale o deficienze accertate sul veicolo;
- attivarsi per individuare ed eliminare su tutti i veicoli oggetto della fornitura le cause che hanno provocato le deficienze ed i difetti;
- effettuare, dove occorra, a proprie spese, il trasporto del proprio personale tecnico all'officina di riferimento di APAM o dei veicoli oggetto dell'intervento dalla linea /dall'officina/deposito di riferimento di APAM, fino all'officina dove sarà eseguito l'intervento in questione.

Il Fornitore deve garantire la migliore rispondenza all'uso cui le vetture, oggetto del presente capitolato, devono essere destinate. Il Fornitore si impegna pertanto a rimuovere ed a risolvere in modo stabile e duraturo tutte le anomalie e/o deficienze accertate e denunciate durante il periodo di garanzia e ne risponde sino a quando non saranno state eliminate in via definitiva, con il relativo addebito dei periodi di fermo macchina. Qualora anomalie e/o malfunzionamenti determinassero il fermo del veicolo interessato, qualunque sia il componente in avaria, il periodo di garanzia si intenderà prorogato di un numero di giornate corrispondente al mancato utilizzo del veicolo ed alle stesse condizioni del periodo di garanzia. Il Fornitore può avere accesso al sistema informativo di APAM per la verifica di quanto segnalato.

Analogamente, APAM si riserva il diritto di rivalersi sul Fornitore, secondo quanto previsto dal Codice Civile, per i danni subiti a seguito di fermi macchina, dovuti a malfunzionamenti o guasti sui veicoli.

Durante il periodo di garanzia, il Fornitore è tenuto ad intervenire, a proprie spese, secondo quanto previsto al successivo art. 18.

Qualora le anomalie ed i malfunzionamenti derivino da problematiche di costruzione comuni a tutti i veicoli della fornitura, il Fornitore si impegna ad apportare le modifiche su tutti i veicoli nel più breve tempo possibile, anche attraverso soluzioni di progettazione del costruttore.

Nel conteggio degli oneri per gli interventi in garanzia, il Fornitore deve inserire le seguenti voci:

- prestazioni del carro attrezzato per il recupero del veicolo non marciante, per i guasti avvenuti in esercizio;
- tempo impiegato dal personale per la predisposizione o l'assistenza al traino;
- costo dei fluidi tecnici e dei materiali di consumo sostituiti o ripristinati a causa del guasto;
- oneri di sabbiatura e/o pulizia della sede stradale, in caso di perdite di liquidi per cause imputabili al Fornitore;
- oneri sui prodotti utilizzati, sia che le prestazioni siano state rese da ditta esterna specializzata, che da personale di APAM;
- oneri per eventuali danni a terzi causati dal guasto.

Il Fornitore risponde, in ogni caso, nei confronti di terzi che venissero danneggiati dagli eventi sopra elencati.

Nel caso di prestazioni effettuate da officine terze, sia presso APAM che presso strutture esterne, il Fornitore deve consegnare ad APAM la bolla di lavorazione dettagliata, che certifichi la lavorazione effettuata e che contenga le ore di manodopera ed il costo dei ricambi utilizzati. In mancanza di tale documentazione il veicolo non viene immesso in esercizio e viene pertanto considerato ancora nello stato di "fermo".

17.3 Tempi di esecuzione degli interventi in garanzia

Per lavorazioni di durata pari o inferiore a 15 ore di lavoro, il Fornitore deve ultimare gli interventi e riconsegnare a APAM il veicolo in perfetta efficienza entro un termine massimo di tre giorni naturali e consecutivi di calendario, che decorrono dal giorno della segnalazione e contemporanea messa a disposizione del veicolo. La decorrenza viene valutata dalla giornata di segnalazione se questa è inviata entro le ore 12.00 o dalla giornata successiva se inviata dopo le ore 12.00.

Qualora detto termine, per ragioni oggettive, risultasse insufficiente, Apam e il Fornitore firseranno di comune accordo un nuovo termine congruo.

I ritardi rispetto a detti termini, quando non dovuti a documentata causa di forza maggiore, daranno luogo ad una penale applicata nei modi e nei termini specificati all'art. 16.5.

17.4 Garanzia sui difetti sistematici

Il termine "difetti sistematici" si applica a quelle deficienze che, durante il periodo di garanzia, si riferiscono ad un problema di un componente installato su un autobus che si manifesta su un altro veicolo del lotto. Il Fornitore è tenuto alla sostituzione del componente difettoso su tutti i veicoli del lotto fornito. I tempi di fermo veicolo necessari per tale sostituzione prolungano la garanzia per lo stesso lasso di tempo. Al componente sostituito in qualunque momento compreso entro il termine di durata della garanzia si applica una garanzia aggiuntiva di 12 mesi dall'avvenuta sostituzione.

17.5 Garanzia riferita alla sostituzione delle parti principali

Negli obblighi a carico del Fornitore si comprendono anche le durate dei gruppi per le percorrenze di prima sostituzione per tutti i componenti originali, che il Fornitore stesso ha indicato nell' Allegato AT8 "Sostituzione parti principali". Ogni qualvolta nel corso della vita tecnica viene sostituita una parte principale, come prima sostituzione, viene azzerato il contatore della durata e riparte la garanzia indicata dal Fornitore.

Come "prima sostituzione" si intende la durata del gruppo, comunque definita (percorrenza chilometrica, ore di funzionamento, o numero di atti) che il Fornitore medesimo garantisce raggiungibile senza che si debba rimpiazzare il gruppo medesimo con un altro nuovo.

Qualora uno dei gruppi elencati dovesse presentare avaria anteriormente al 90% della percorrenza di prima sostituzione indicata dal Fornitore, quest'ultimo è tenuto al ripristino del gruppo oppure alla fornitura gratuita franco officina di APAM dei componenti necessari nuovi entro il termine massimo di 15 giorni solari consecutivi dalla richiesta di APAM ed alla corresponsione dei costi derivanti dalle prestazioni di mano d'opera come da tempario del Fornitore; qualora detto termine, per ragioni oggettive, risultasse insufficiente, il Fornitore ed APAM firseranno di comune accordo un nuovo congruo termine.

Nel caso in cui la fornitura del componente ovvero il ripristino del veicolo con manodopera del Fornitore non avvenga nei tempi stabiliti, APAM si riserva di procedere autonomamente, addebitando i costi sostenuti e i costi di fermo autobus per ogni giorno naturale e consecutivo dopo il termine di cui sopra.

Qualora invece detta avaria si verifichi per una percorrenza superiore al 90% il dispositivo è riconosciuto conforme.

Per quanto non previsto nell'Allegato AT8, vale la copertura della garanzia di base del veicolo (per il periodo contrattualmente previsto).

ART. 18 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN GARANZIA ED IN FULL SERVICE

18.1 Organizzazione a supporto delle prestazioni in garanzia

Il Fornitore deve avere un'apposita organizzazione distante non più di 70 km dalla sede Apam di via dei Toscani 3c Mantova. Tale organizzazione si farà carico dell'esecuzione delle attività di manutenzione da effettuarsi in garanzia e in full service.

Si considerano parti essenziali della organizzazione:

- A. il Responsabile dell'Assistenza (RDA)
- B. il Responsabile della Commessa (RDC)
- C. la Struttura Tecnica incaricata della esecuzione materiale degli interventi.

A. - B. Responsabile della Assistenza e Responsabile della Commessa

I rapporti Fornitore – APAM, siano essi di natura tecnica o amministrativa, che si rendono necessari per la corretta e completa esecuzione di detti obblighi e prestazioni saranno tenuti attraverso l'RDA e l'RDC. Il Responsabile della Assistenza (RDA) è la persona designata dal Fornitore ad agire in nome e per conto del Fornitore stesso per l'esecuzione degli obblighi e delle prestazioni da effettuare in favore di APAM in corso di garanzia e per tutta la durata del contratto in full service.

Il Fornitore deve comunicare ad APAM il nominativo dell'RDA nell'apposita Scheda "Offerta Tecnica" (Allegato 8) dal Fornitore stesso predisposta secondo il fac-simile allegato al Disciplinare di gara. APAM deve comunicare al Fornitore il nominativo del Responsabile della Commessa (RDC).

C. Struttura tecnica

Per struttura tecnica si intende il complesso delle officine, personale e attrezzature che il Fornitore dedica all'esecuzione degli interventi in garanzia / full service – manutenzione post garanzia.

Il Fornitore deve precisare nella propria offerta (Allegato AT5 "Descrizione struttura tecnica) i servizi di manutenzione full service", le caratteristiche della struttura tecnica che metterà a disposizione di APAM.

APAM attribuisce particolare importanza, di conseguenza punteggio, ai seguenti aspetti che caratterizzano la funzionalità della "struttura tecnica preposta agli interventi" in garanzia di cui il responsabile tecnico dovrà assumerne il diretto coordinamento. La "struttura tecnica preposta agli interventi" verrà valutata sotto i seguenti aspetti:

- distanza dai depositi APAM di Mantova espressa in ore viaggio per il raggiungimento degli stessi partendo dalla propria sede operativa;
- numero di tecnici formati per svolgere le attività di manutenzione correttiva, preventiva, predittiva sulle vetture della fornitura inerente questa specifica tecnica;
- ore di formazione annue previste – eseguite per i tecnici in forza alla struttura;
- rapidità di esecuzione degli interventi minimizzando il tempo di "fermo vettura" tra segnalazione del difetto e vettura nuovamente disponibile al servizio;
- tempi di approvvigionamento materiale;
- tempi di approvvigionamento di tutti i componenti ritenuti strategici dal fornitore stesso (compresi componenti riguardanti la carrozzeria, vetreria etc. etc).

Al fine di massimizzare la disponibilità della flotta oggetto di fornitura del lotto e di conseguire durante il periodo di garanzia i risultati previsti, il Fornitore potrà disporre che l'esecuzione degli interventi avvenga:

- a) presso l'officina di APAM con personale e attrezzature messe a disposizione dal Fornitore. Tale schema operativo potrà essere dettagliato mediante uno specifico accordo che definisca e delimiti spazi da riservare al Fornitore e le loro condizioni di utilizzo, gli orari di lavoro, il coordinamento delle misure di sicurezza ed igiene del lavoro come richiesto dal D.lgs. 81/2008 e successive modificazioni, gli oneri inerenti le assicurazioni del personale, la regolamentazione degli accessi. L'accordo dovrà inoltre prevedere una clausola che dà facoltà a APAM di rifiutare l'accesso nelle proprie sedi a persone non di suo gradimento;
- b) un Centro di Assistenza della struttura tecnica del Fornitore, con trasferimento del veicolo a cura e spese di quest'ultimo. APAM si riserva di rifiutare motivatamente la struttura indicata;
- c) da parte della stessa APAM mediante proprio personale e nell'ambito delle proprie strutture di manutenzione. L'applicazione di tale schema, che può riguardare anche solo una parte delle operazioni, richiede la preventiva definizione degli interventi che il Fornitore intende delegare a APAM, la piena assunzione a carico del Fornitore della totale responsabilità degli interventi affidati a APAM, il rimborso degli oneri di manodopera e materiali, diretti ed indiretti, che APAM deve sostenere per l'esecuzione degli interventi a essa delegati. Dovranno inoltre essere definiti i termini temporali in cui APAM renderà disponibili le risorse per l'effettuazione dell'intervento ai fini di preservare l'applicazione delle penali previste dall'art. 16.

Nel caso di prestazioni effettuate da officine terze, sia presso APAM che presso strutture esterne, il Fornitore dovrà consegnare a APAM la nota descrittiva dettagliata che certifichi la lavorazione effettuata, con l'indicazione dei ricambi utilizzati. In mancanza di tale documentazione il veicolo non sarà immesso in esercizio e sarà pertanto considerato ancora nello stato di "fermo" (anche al fine del conteggio delle penali).

APAM si riserva comunque di non accogliere la proposta del Fornitore in particolare dove questa non corrispondesse alle esigenze di rapidità ed accessibilità descritte e di concordare con il Fornitore una soluzione per esso migliore.

APAM e il Fornitore devono individuare tutte le possibili soluzioni tecniche ed organizzative per rendere più efficiente il processo globale degli interventi in garanzia (dal preventivo alla restituzione dei resi d'opera) per garantire la

disponibilità tecnica minima richiesta, e/o offerta, da raggiungere entro i primi 6 mesi dalla immatricolazione della prima vettura.

Il tempo di “fermo vettura” viene calcolato a partire dalla segnalazione di interruzione di servizio di linea fino a che la vettura non sarà dichiarata “disponibile al servizio” dal personale che vi ha operato.

18.2 Interventi manutentivi a cura di Apam

Qualunque sia lo schema operativo proposto e accettato relativamente alla struttura tecnica, per garantire la continuità dell’esercizio delle nuove vetture APAM, d’accordo con il Responsabile dell’Assistenza, potrà effettuare direttamente con personale, materiali e attrezzature proprie la riparazione di guasti o di anomalie che non presentano carattere sistematico e che richiedono un impegno temporale inferiore alle 4 (quattro) ore uomo.

18.3 Fornitura e reperibilità ricambi

Il Fornitore dovrà predisporre una organizzazione per garantire l’approvvigionamento dei ricambi per un periodo non inferiore a 10 anni dal termine della consegna dell’ultima vettura. Tutti i ricambi devono essere facilmente reperibili sul mercato in modo che APAM possa individuare la linea di approvvigionamento più conveniente.

Qualora il Fornitore, per circostanze eccezionali (ad esempio, fallimento suo o del sub fornitore dei componenti) o alla scadenza del periodo suddetto, non fosse più in grado di assicurare la regolare disponibilità dei ricambi, si impegna a rendere noti a APAM disegni, specifiche tecniche, coordinate dei sub fornitori (e relativi disegni), al fine di consentire ad APAM l’approvvigionamento indipendente dei ricambi.

18.4 Follow-up della fornitura

Il fornitore si impegna, per l’intero ciclo di vita del veicolo, a comunicare ogni variazione, raccomandazione relative a procedure di controllo, manutenzione preventiva o a guasto, eventuali interventi migliorativi suggeriti per migliorare nel tempo la sicurezza, la conservazione e l’efficienza. Essenziale è la segnalazione riguardante la necessità di sostituire parti soggette a rischio di rotture, logorio ed avarie con particolare riferimento agli organi di sicurezza. Alla segnalazione devono seguire, nel minor tempo possibile, procedure di controllo, di intervento e i materiali necessari.

ART. 19 - AFFIDAMENTO AL FORNITORE DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA IN FULL SERVICE

19.1 Premesse

Il servizio di manutenzione full service, pur essendo valutato all’interno della presente gara di aggiudicazione, verrà gestito attraverso la stipula di un apposito contratto finanziato con risorse proprie di Apam Esercizio, e quindi al di fuori del finanziamento previsto dal DM 530 del 23/12/2021 con fondi PNRR.

Il servizio di manutenzione full service avrà durata di 10 anni ed il contratto scadrà al raggiungimento del decimo anno o al raggiungimento di una percorrenza pari a 450.000 km per singolo veicolo.

Tale servizio è diviso in due distinti periodi di vita dei veicoli:

1. Periodo di operatività della garanzia globale.
Tale periodo è esteso dal collaudo di immatricolazione e fino alla scadenza della garanzia contrattuale offerta.
2. Successivo periodo di utilizzo dei veicoli (extra garanzia).
Dalla scadenza della garanzia offerta e non oltre lo scadere del decimo anno di operatività o al raggiungimento della percorrenza complessiva di 450.000 km, quale dei due limiti venga raggiunto per primo.

Per ciascun periodo verrà applicato un prezzo di €/km, che dovrà essere evidenziato in fase di offerta economica, e sarà soggetto a valutazione con relativo punteggio.

Il Fornitore sarà responsabile delle attività di manutenzione necessarie a garantire il rispetto di quanto disposto dalla legislazione vigente in materia di circolazione stradale garantendo le condizioni di efficienza e di disponibilità dei mezzi con l’esecuzione della manutenzione necessaria allo scopo provvedendo in autonomia all’approvvigionamento dei materiali, della manodopera e delle attrezzature adeguate e necessarie per lo svolgimento di quanto appena descritto.

Il servizio di manutenzione, con riferimento al profilo di missione degli autobus indicato all’art. 3, comprenderà:

- l’effettuazione delle operazioni di manutenzione ispettiva, programmata, preventiva, predittiva, condizionale e correttiva non incluse nelle garanzie di cui all’art. 17;
- la fornitura e posa in opera di ricambi “originali” o di “qualità corrispondente” (secondo le definizioni riportate all’art. 1 comma 1, punti t) e u) del Regolamento CE N. 1400/2002 del 31/07/2002) e materiali di consumo (escluso pneumatici);
- i rabbocchi e le sostituzioni dei lubrificanti, dei liquidi refrigeranti e altri fluidi;
- la sostituzione dei materiali soggetti ad usura;
- la sostituzione del pacco batterie principale, delle batterie ausiliarie e/o supercapacitori;
- controlli e revisioni periodiche previste dalle leggi vigenti (es. impianto antincendio, estintori, ecc...).

Sono inclusi nell'affidamento (e quindi inclusi nella tariffa chilometrica):

- la manodopera necessaria all'espletamento di tutte le operazioni manutentive previste;
- tutti i materiali necessari all'espletamento delle operazioni manutentive previste;
- tutti i trasferimenti del veicolo A/R dagli impianti del Committente all'officina del Fornitore e la movimentazione del mezzo intra - impianto e/o intra – officina;
- tutti i grassi, i liquidi e i lubrificanti necessari al buon funzionamento degli autobus. I prodotti dovranno avere caratteristiche non inferiori a quelle indicate dalle case costruttrici dei veicoli e riportate nei manuali di uso e manutenzione e/o riparazione.

Sono unicamente esclusi dal full service:

- il carburante e la relativa erogazione;
- i rabbocchi dei liquidi tecnici effettuati tra gli interventi di manutenzione e non derivanti da operazione di guasti;
- la manutenzione degli pneumatici e la fornitura degli stessi successiva al primo allestimento;
- le attività di pulizia;
- le riparazioni a guasti per i quali venga dimostrato che la causa sia imputabile a imperizia del personale di Apam;
- le riparazioni dei danni per atti vandalici, per incidenti, calamità o difetti d'uso per cause non imputabili al fornitore;
- le manutenzioni e gli interventi su apparecchiature di fornitura del Cliente (AVM, Conta passeggeri, sistema di validazione, audio, infotainment,..), con la sola eccezione del sistema di indicatori di percorso.

Il Fornitore dovrà registrare / condividere tutti i dati riguardanti la gestione degli interventi di manutenzione secondo un protocollo che andrà definito con APAM. I dati registrati dovranno riguardare analiticamente tutti i lavori eseguiti ben specificando le ore di manodopera, i tempi di attesa dei ricambi, il tempo di fermo vettura, i materiali utilizzati.

Il Fornitore assumerà la piena responsabilità della perfetta esecuzione dei lavori da esso eseguiti, della rispondenza delle quantità e qualità dei ricambi impiegati e si impegnerà ad eseguire i lavori nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti utilizzando personale in regola con gli obblighi previdenziali e assistenziali previsti dalla normativa vigente.

Alla scadenza contrattuale, l'autobus dovrà essere riconsegnato in piena efficienza con l'avvenuta esecuzione delle attività di seguito elencate:

- sostituzione pacco batterie AT, batterie di servizio e supercapacitori, in ogni caso se non precedentemente sostituite oppure se le batterie hanno raggiunto la soglia di fine vita come definito al paragrafo 9.17.1.
- sostituzione cinghie di trasmissione (pompa acqua, servizi);
- tagliando completo (incluso sostituzione lubrificanti);
- manutenzione dell'impianto climatizzazione (riscaldamento e condizionatore posto guida e abitacolo) con relativa sanificazione delle condotte di portata aria.

I principali complessivi meccanici ed elettrici dovranno essere nello stato di normale uso in relazione alle percorrenze realizzate.

19.2 Interventi manutentivi a cura di APAM

Su richiesta del Fornitore e previo accordo che ne definisca gli ambiti e i costi, APAM potrà effettuare direttamente con proprio personale, materiali e attrezzature la riparazione di guasti o di anomalie, non di tipo sistematico, che richiedono un modesto impegno di tempo (indicativamente non superiore a quattro ore - uomo), nel rispetto delle prescrizioni tecniche e dei manuali di riparazione.

APAM darà tempestiva comunicazione di detti interventi al Fornitore e questi deve provvedere all'immediato reintegro dei materiali utilizzati e al pagamento a APAM degli oneri, diretti ed indiretti, sostenuti da APAM stessa, derivanti dall'impiego della propria manodopera. Tali oneri saranno attualizzati al momento dell'esecuzione dell'intervento.

19.3 Sopralluoghi

Al fine di poter accertare qualsiasi circostanza che possa influire sui prezzi di offerta, le Ditte Concorrenti avranno la facoltà di effettuare, prima della formulazione dell'offerta stessa e a loro cura e spese, il sopralluogo presso la sede Apam di Mantova. Tale sopralluogo permetterà alle Ditte concorrenti di visionare gli impianti del deposito onde evitare che, a seguito di aggiudicazione, il Fornitore possa appellarsi a imprecisioni e insufficienza di dati per richiedere, durante o al termine delle attività, il riconoscimento di oneri non previsti in sede di offerta. La presa visione dei luoghi potrà essere effettuata previa obbligatoria richiesta da parte del fornitore e accettazione scritta da parte di APAM.

19.4 Corrispettivi €/Km

Per ciascun periodo di effettuazione del servizio di full service, come descritto all'art. 19.1, il corrispettivo offerto, espresso in €/km, sarà riferito ad ogni chilometro percorso dal/i veicolo/i in servizio e sarà aggiornato annualmente a partire dal secondo anno secondo le modalità che saranno definite nel contratto da stipulare.

Per il calcolo dei chilometri percorsi dal veicolo si rileverà il chilometraggio indicato dal contachilometri e il corrispettivo verrà determinato moltiplicando il chilometraggio percorso per il costo chilometrico, offerto in gara per veicolo, così come segue:

€/Km x percorrenza effettuata da ogni autobus oggetto del contratto

È fatto obbligo al Fornitore di comunicare formalmente interventi o sostituzioni del contachilometri.

La modalità prevede per ogni anno la definizione a priori di un chilometraggio teorico stabilito in 45.000 km in base al quale avverranno le fatturazioni bimestrali (45.000/12 x €/km x 2); entro il 31 gennaio dell'anno successivo verrà calcolato il conguaglio sulla base degli effettivi km percorsi nell'anno precedente.

ART. 20 - DISPONIBILITÀ TECNICA DEI VEICOLI

La fornitura oggetto di gara include la pluralità di interventi atti ad assicurare la percentuale di disponibilità dei veicoli offerta in fase di gara ed il mantenimento delle condizioni ottimali di funzionalità dei veicoli per l'espletamento del servizio di TPL cui sono preposti dalla data di immatricolazione per tutta la durata del full service.

L'indice di disponibilità su base annua, definito in fase di offerta, è finalizzato ad individuare un valore di soglia massima annuale, oltre il quale le ulteriori occorrenze di fermo divengono soggette a penale giornaliera. Il valore di soglia viene calcolato come segue:

365 giorni x numero di autobus del lotto x percentuale di indisponibilità massima offerta in gara

Il livello di disponibilità minima accettabile da Apam s'intende non inferiore all'85% sotto il quale l'offerta potrà non venire accettata.

L'indice si applica all'intero periodo di osservazione del full service per ogni giorno, sabato, domeniche e festività incluse.

La determinazione dei veicoli non disponibili verrà effettuata quotidianamente in orario compreso fra le 6.00 e le 8.00 del mattino. Apam comunicherà al fornitore, con cadenza giornaliera entro le ore 24.00, l'elenco dei veicoli resi non disponibili per cause NON BONIFICATE.

Un valore dell'indice di disponibilità inferiore a quello di riferimento, contabilizzato con frequenza mensile, è soggetto a penali per mancato rispetto dell'indice medio mensile come previsto all'art. 16.2.

I veicoli considerati "fuori servizio" sono sia quelli che non soddisfano le condizioni di idoneità, sia quelli in avaria. Non sono contemplati i veicoli fermi "bonificati" come più avanti specificato.

Si richiamano le norme di riferimento UNI 11069 in merito alle definizioni di "idoneità", "avaria" e "fermi bonificati".

a) Condizioni di idoneità (norma UNI 11069)

Il veicolo è considerato idoneo all'erogazione del servizio quando soddisfa tutti i seguenti parametri:

- sicurezza per i trasportati e per gli altri utenti della strada;
- affidabilità nell'espletamento del servizio;
- normale comfort per il buon funzionamento di tutti i dispositivi di equipaggiamento;
- livelli di inquinamento da emissioni gassose, rumore e vibrazioni contenute nei limiti fissati
- allestimenti ed arredi conformi;
- consumi dei liquidi di rifornimento nella norma;
- S.O.C.=100% al termine del processo di ricarica.

b) Veicoli in avaria

Al fine della determinazione delle indisponibilità giornaliere di bus si considerano in avaria i veicoli che:

- necessitano riparazioni per guasto o manutenzione ad equipaggiamenti, apparati e componenti;
- rientrano dalla linea o vengono soccorsi in linea per avarie durante il servizio;
- sono in attesa di lavorazione per mancanza di ricambi imputabili a ritardate consegne del Fornitore;
- sono in attesa di lavorazione o in lavorazione per interventi in garanzia causati da guasti, difetti di funzionamento e di carrozzeria e simili;
- Veicolo costretto al rientro anticipato in deposito prima dell'ultimazione del profilo di missione giornaliero a causa di insufficiente carica batterie.

c) Guasti non suscettibili di applicazione della garanzia (fermi bonificati)

Sono esclusi dal novero delle indisponibilità i bus non efficienti per:

- sinistri, purché l'attesa di lavorazione non sia motivata da ritardata consegna dei ricambi;
- insufficienti ricariche batterie non dovuti a guasti del sistema;
- guasto o manutenzione preventiva sui pneumatici, non motivati da errori di geometria degli assetti;
- lampadine, spie, fusibili, purché siano esclusi sovraccarichi;
- atti vandalici;
- interventi di manutenzione preventiva eseguiti nei termini di ciclicità prefissati;
- interventi di risanamento per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dell'attività come preventivamente concordato;

- interventi di pulizia;
- i guasti alle apparecchiature fornite da Apam;
- insufficienti ricariche batterie;

Sono altresì esclusi dal conteggio i veicoli che, seppure respinti o segnalati dall'Esercizio, in sede di controllo non manifestano alcuna evidente anomalia.

ART. 21 - REQUISITI DI MANUTENIBILITÀ E MANUTENZIONE

21.1 Definizioni

Per le definizioni si fa riferimento alle norme UNI 13306, UNI 9910, UNI 10147, UNI 11069, e specificatamente:

- Manutenibilità (UNI EN 13306:2002 p.to 4.3): "Attitudine di un'entità, in certe condizioni d'uso, di essere mantenuta o ripristinata in uno stato in cui essa possa eseguire la funzione richiesta, quando la manutenzione è effettuata in date condizioni e vengono adottate le procedure e le risorse prescritte";
- Manutenzione preventiva (UNI EN 13306:2002 p.to 7.1): "Manutenzione eseguita a intervalli predeterminati o in base a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o il degrado del funzionamento di un'entità";
- Manutenzione programmata (UNI EN 13306:2002 p.to 7.2): "Manutenzione preventiva eseguita in base a un programma temporale o a un numero stabilito di grandezze". (Le grandezze possono essere ad esempio il numero di ore di produzione, un numero di avvii e di fermate, i chilometri percorsi, ecc....);
- Manutenzione secondo condizione (UNI EN 13306:2002 p.to 7.4): "Manutenzione preventiva basata sul monitoraggio delle prestazioni di un'entità e/o dei parametri significativi per il suo funzionamento e sul controllo dei provvedimenti conseguentemente presi". (Il monitoraggio delle prestazioni dei parametri può essere calendarizzato, eseguito su richiesta o effettuato in continuo");
- Manutenzione predittiva (UNI EN 13306:2002 p.to 7.5): "Manutenzione su condizione eseguita in seguito a una previsione derivata dall'analisi e dalla successiva valutazione dei parametri significativi afferenti al degrado dell'entità";
- Manutenzione correttiva, manutenzione a "guasto" (UNI EN 13306:2002 p.to 7.6): "Manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare l'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta";
- Idoneità del rotabile (UNI 11069, p.to 4.3): "Il rotabile è idoneo all'esercizio quando soddisfa tutti i seguenti parametri:
 - Sicurezza per i trasportati, per gli altri utenti della strada e per l'ambiente operativo circostante;
 - Affidabilità nell'espletamento del servizio;
 - Efficienza di tutti i dispositivi di cui è equipaggiato necessitanti all'esercizio;
 - Livelli di emissioni dovute a gas, rumore, vibrazioni ed elettrosmog nei limiti di legge, quando presenti;
 - Comfort (tra cui: riscaldamento, condizionamento, stato allestimenti, efficacia sospensioni);
 - Solo per manutenzione e logistica per l'esercizio, oltre a quanto sopra, pulizia e decoro interno ed esterno.

21.2 Criteri generali di manutenibilità

Il Fornitore deve garantire l'elevata manutenibilità dei veicoli e dovrà specificare tutti gli accorgimenti tecnici inseriti nel proprio progetto al fine di agevolare l'accessibilità alle varie parti del veicolo.

Il Fornitore dovrà, inoltre, garantire:

- Procedure di ricerca guasti semplici, rapide ed efficaci, adeguatamente assistite da sistemi di diagnosi e autodiagnosi;
- Elevata accessibilità dei componenti e dei punti di ispezione: posizionamento dei componenti e delle apparecchiature in modo tale che le parti di più frequente manutenzione siano più facilmente accessibili inclusi terminali e prese per le apparecchiature di diagnosi, dove previste. La scelta di cui sopra deve essere dettata da considerazioni relative alla necessità di interventi di taratura o registrazione e alla frequenza di intervento;
- Sportelli ed aperture di quantità, dimensione e posizione sufficienti a permettere un facile accesso dalle normali aree di lavoro in officina / parcheggio per le verifiche periodiche;
- Facilità e rapidità di smontaggio, estrazione e rimontaggio dei componenti anche mediante la predisposizione di opportuni punti di ancoraggio per permettere una facile estrazione di complessivi;
- Ridotto utilizzo di attrezzatura speciale ed unificazione della stessa.

21.3 Manutenzione

Per i componenti che sono essenziali per l'idoneità del veicolo al servizio (definita secondo la NORMA UNI 11069, punto 4.3) il Fornitore deve garantire le impostazioni / procedure che consentano la prevenzione dei guasti tramite:

- Agevole ispezione dei componenti;
- Presenza di sistemi di diagnosi completi e di facile utilizzo;
- Sistemi di autodiagnosi che trasmettano un "segnale debole" tramite la strumentazione di bordo;
- Presenza di un piano di manutenzione che includa un programma completo e coordinato di ispezioni e

monitoraggi (Allegato AT7).

21.4 Manutenzione programmata

Si raggruppano in questa classe:

- Gli interventi di controllo, registrazione, sostituzione (anche di oli e refrigeranti), lubrificazioni da eseguire a scadenza chilometrica oppure temporale prefissata, secondo il piano di manutenzione previsto dal Fornitore;
- Le operazioni, essenzialmente di controllo visivo, che hanno come scopo la verifica del buono stato degli organi delle apparecchiature e dei differenti equipaggiamenti del veicolo in modo da garantirne il corretto funzionamento. Dette operazioni sono di norma effettuate in base a liste prestabilite.

Il Fornitore deve includere nell'offerta il piano della manutenzione programmata, con riferimento ad una percorrenza media annua di 45.000 km per 10 anni. La quantificazione di tali interventi è fatta sulla base dei dati indicati dal Fornitore secondo l'ordine previsto nell'Allegato tecnico AT6 (una Scheda per ogni ciclo di manutenzione previsto).

La successione dei vari cicli di manutenzione programmata dovrà essere inoltre evidenziata nell'Allegato tecnico AT7, annesso in facsimile a titolo indicativo, nella quale sono richieste le seguenti informazioni:

- Le scadenze chilometriche e temporali degli interventi inclusi nel piano;
- Le operazioni da effettuare ad ogni scadenza suddivise per gruppi o sottogruppi. Di dette operazioni deve essere fornita una descrizione (ciclo di manutenzione) esaustiva dalla quale siano desumibili la procedura di intervento e le modalità di collaudo;
- I materiali e le relative quantità/costo da impiegare per la singola operazione: sostituzioni, rabbocchi, ecc.;
- Il tempo di manodopera previsto (espresso in ore o frazioni decimali) per l'esecuzione di ogni singola operazione;
- Le eventuali attrezzature speciali (oltre la dotazione corrente di officina meccanica);
- documentazione a supporto di tale attività, che indichi:
 - per tutti i componenti, per i quali ciò sia possibile, la durata di vita attesa in funzione del profilo di missione, le modalità di ispezione - controllo e i valori di soglia dei parametri misurabili per il calcolo della vita residua del componente;
 - per ogni intervento di manutenzione preventiva dovranno comparire i materiali e le attrezzature speciali necessarie, il numero di addetti ed il tempo di esecuzione previsto anche per le operazioni di collaudo – verifica.

21.5 Fabbisogno dei ricambi

Il Fornitore deve presentare con congruo anticipo rispetto alla consegna del veicolo una lista dei ricambi e materiali di consumo ritenuti necessari per garantire la corretta manutenzione del veicolo stesso in relazione all'esperienza del Fornitore e al profilo di missione, indicato da APAM, dei veicoli.

La lista dovrà indicare:

- Vita utile dei componenti (indicazione della prevedibile scadenza temporale o chilometrica a cui svolgere l'intervento),
- se le parti siano fornite in kit completi codificati o, in caso differente, per singolo componente. Questa differenza dovrà essere facilmente comprensibile.

ART. 22 - DOCUMENTAZIONE DI MANUTENZIONE

22.1 Prescrizioni generali

Tutta la documentazione prodotta sarà in lingua italiana o, in via subordinata, in lingua straniera con allegata la traduzione in lingua italiana. Tutta la documentazione sarà fornita:

- in formato cartaceo,
- in formato digitale, con file consultabili con i programmi del pacchetto Microsoft Office® o file di tipo PDF, con possibilità di stampa e di copia.

I manuali in generale sono previsti per un uso continuo a lungo termine, con fogli sciolti e su carta di buona qualità. Le copertine sono resistenti all'unto, all'umidità ed all'usura, in misura proporzionata agli usi previsti. I diagrammi e le illustrazioni non sono presentati su fogli sciolti o in tasche. Tutto il materiale stampato sarà chiaramente riproducibile con normali macchine fotocopiatrici. Sono richiesti disegni a tratto e non fotografie. Il veicolo è considerato come un prodotto unico e non come un insieme di parti dissociate.

Nel caso in cui il Fornitore disponga di cataloghi, manualistica e documentazione tecnica consultabile on-line su Internet, saranno concessi senza oneri per APAM un numero minimo di 5 utenze connesse contemporaneamente ai siti dedicati a tale documentazione, per tutto il periodo di vita dei veicoli acquistati.

È consentito l'utilizzo di portali già impiegati da APAM.

Sono altresì richiesti i manuali relativi alle procedure di intervento da parte dei VV.FF. in caso di incendio (rescue sheet).

22.2 Manuali per il personale di guida

Il Manuale di istruzione per il personale di guida contiene tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo ottimale del veicolo, ad esempio la posizione, le funzioni e la manovra di tutti i comandi, gli strumenti, gli indicatori, gli interruttori ed i sistemi di cui si ritenga che l'autista debba avere una conoscenza di base.

Sul manuale saranno preferibilmente riportate sotto forma di prospetto, con indicazioni chiare e precise, le condizioni di emergenza che possono verificarsi durante l'utilizzo del veicolo e gli interventi in sicurezza che il personale di guida deve eseguire, possibilmente secondo il seguente schema:

22.3 Manuale per la manutenzione

Sarà fornito un manuale per la manutenzione programmata prevista, che comprenda tutte le informazioni necessarie per eseguire i controlli, le verifiche, le regolazioni e le lubrificazioni. Sarà previsto un apposito sito internet dove siano resi disponibili gli eventuali aggiornamenti del piano e del manuale di manutenzione programmata.

Inoltre, tutti i mezzi dovranno essere corredati da manuale di uso e manutenzione comprensivo di singole procedure operative (descrittiva + visual) per lo svolgimento in sicurezza, di tutte le attività di manutenzione e riparazione. Nell'ambito di queste procedure dovranno essere indicati anche i rischi e le relative misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori. Particolare attenzione deve essere data alla definizione delle modalità di messa in sicurezza del mezzo al fine dell'eliminazione del rischio elettrico in fase di manutenzione.

22.4 Manuale per le riparazioni

Il manuale per le riparazioni sarà accessibile tramite password su un apposito portale internet del Fornitore con possibilità di stampa. Conterrà una guida alla diagnosi dei difetti di ogni sistema, ivi compresi altri dati come la localizzazione dei guasti e la loro riparazione. Come già sopra accennato il veicolo è considerato come un unico insieme ed in tal senso il manuale sarà uniforme in tutte le sue parti, anche se relative a componenti di diversi subfornitori. Il Fornitore si impegna pertanto al coordinamento delle notizie necessarie alla completa riparazione dei singoli componenti dei vari Fornitori ed alla realizzazione di quanto sopra richiesto.

22.5 Catalogo parti di ricambio

Il Fornitore consentirà l'accesso protetto ad un catalogo ricambi on-line per un numero di utilizzatori da stabilire successivamente in base alle esigenze di Apam. In second'ordine è accettato anche il catalogo ricambi su DVD (il cui numero di copie sarà stabilito da ...), a condizione che il Fornitore si impegni a fornire in maniera continuativa gli eventuali aggiornamenti previsti.

Il catalogo delle parti di ricambio è realizzato con visioni esplose in assonometria di tutte le parti.

Anche il catalogo parti di ricambio è realizzato in modo uniforme, considerando il veicolo in un unico insieme, ed in tal senso il Fornitore si impegna al coordinamento delle notizie necessarie alla completa realizzazione di quanto richiesto.

Ogni singolo componente rappresentato sulla vista comprende:

- Il numero di riferimento della tavola su cui si trova;
- Una breve descrizione del pezzo con la funzione svolta (es. elettrovalvola per blocco porte e non semplicemente elettrovalvola);
- Il numero di riferimento del Fornitore;
- Il numero di riferimento dell'eventuale sub-Fornitore;
- Il richiamo alle tabelle di unificazione per particolari di uso comune con le indicazioni complete per l'acquisto, quali dati dimensionali, trattamenti superficiali, ecc. (in tal caso non risultano necessari i richiami numerici del Fornitore o sub-Fornitore).

Detto catalogo consentirà la stampa delle tavole, rispondere alle caratteristiche sopra citate ed essere aggiornato con le versioni, varianti ed eventuali modifiche apportate successivamente alla consegna del primo veicolo.

22.6 Descrizione funzionamento

Deve essere previsto un manuale relativo alla descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento dei sistemi e sottosistemi costituenti il veicolo e la descrizione dei sistemi di sicurezza realizzati sul veicolo (es. intervento blocco porte, impianto antincendio, ecc.).

22.7 Aggiornamenti

Il Fornitore deve fornire per tutta la vita della vettura e secondo le modalità contrattualmente previste le pagine modificate e/o i supporti elettronici equivalenti relativi ad aggiornamenti e/o modifiche della documentazione, sia essa tecnica che procedurale.

ART. 23 - DIVIETO DI SUBAPPALTO E DI CESSIONE DEL CREDITO

E' espressamente vietato il subappalto e la cessione del contratto, pena l'immediata risoluzione dello stesso.

Non è ammessa la cessione del credito.

ART. 24 - CAUZIONE DEFINITIVA

A garanzia dell'esatto adempimento delle obbligazioni contrattuali assunte, nonché del risarcimento dei danni

derivanti dalle obbligazioni stesse, ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs. n. 50/2016, l'Appaltatore è tenuto a costituire, prima della stipula del contratto, la cauzione definitiva mediante fideiussione emessa da primari Istituti di Credito o polizza fideiussoria emessa da Compagnie di Assicurazione regolarmente autorizzate.

La cauzione è considerata valida a condizione che:

- la garanzia prestata possa essere escussa dal Beneficiario mediante semplice richiesta scritta al Fideiussore, con espressa rinuncia dello stesso ad avvalersi dei benefici previsti dall'art. 1944 del Codice Civile;
- la garanzia prestata abbia validità fino a quando il Beneficiario stesso ne disporrà lo svincolo;
- il mancato pagamento dei premi non possa essere opposto al Beneficiario e non abbia influenza sulla validità della garanzia prestata;
- la Società Assicuratrice rinunci ad eccepire la decorrenza dei termini ai sensi dell'art. 1957 del Codice Civile.

La cauzione definitiva è stabilita a garanzia dell'esatto adempimento da parte dell'Appaltatore di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, fatto salvo, per il Committente, il diritto al risarcimento di ogni danno eccedente l'importo cauzionale, nonché delle maggiori somme che il Committente avesse eventualmente pagato in più, durante il periodo contrattuale, in confronto ai risultati della liquidazione finale a saldo e di quant'altro dovuto a qualsiasi titolo.

24.1 Cauzione a copertura del periodo di garanzia

La cauzione definitiva sarà svincolata come segue:

- il 50% all'esito positivo della "verifica di esercizio" (da effettuarsi al massimo entro 12 mesi, come descritto all'art. 15.4);
- il restante 50% all'esito positivo del collaudo definitivo (da effettuarsi alla scadenza del periodo della garanzia di base, contrattualmente stabilito) come descritto all'art. 15.5.

La cauzione per la copertura del periodo di garanzia potrà essere ridotta progressivamente in relazione all'esaurimento del periodo di garanzia di gruppi di veicoli a fronte del versamento della cauzione di cui al punto successivo.

24.2 Cauzione per garanzie di lungo periodo e maggiori oneri di manutenzione

Prima della restituzione della cauzione a copertura del periodo di garanzia, alla scadenza della garanzia offerta, il Fornitore dovrà versare una cauzione, per la durata residua a copertura delle garanzie di lungo periodo (rif. Art. 17.1). L'importo di tale cauzione viene fissato nella misura del 3% del valore degli autobus.

La cauzione sarà resa al termine dei 8 anni previsti di efficacia delle garanzie di lungo periodo, dopo aver dedotto le eventuali quote di cui APAM abbia dovuto valersi.

Tale cauzione viene superata nel caso di adesione di APAM al contratto in Full Service.

ART. 25 - FATTURAZIONE E CONDIZIONE DI PAGAMENTO

Il corrispettivo per la fornitura di ogni veicolo, così come determinato in sede di aggiudicazione, potrà essere fatturato previo verbale di consegna e collaudo con esito positivo e sarà pagato da APAM in unica soluzione entro 60 (sessanta) gg. dffm, dopo verifica della regolarità contributiva e consegna della documentazione DNSH (Check list - Scheda 9).

Ciascuna fattura, da inoltrare esclusivamente in formato elettronico al Sistema di Interscambio (SDI) dell'Agenzia delle Entrate (<https://www.fatturapa.gov.it>), utilizzando l'indirizzo PEC dedicato apamfepa@legalmail.it dovrà essere in regime **Split Payment**, con l'indicazione "Scissione dei pagamenti ai sensi dell'art. 17-ter del DPR n. 633/72".

Si richiede, inoltre, di trasmettere all'indirizzo mail apam@apam.it una copia di cortesia in formato pdf.

ART. 26 - TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

Al fine di adempiere alla normativa di cui alla Legge 13 agosto 2010, n.136 e facilitare le operazioni di pagamento, nelle indicazioni nel corpo della fattura dovrà essere altresì indicato il il Codice Unico di Progetto (CUP) e il Codice Identificativo Gara (CIG).

L'aggiudicatario deve utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la società Poste Italiane SpA, dedicati, anche non in via esclusiva alle commesse pubbliche.

L'appaltatore si obbliga a comunicare alla Stazione Appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative all'appalto nonché, nello stesso termine, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

Gli stessi soggetti provvedono, altresì, a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

Ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, la stazione appaltante, in relazione a ciascuna transazione da essa posta in essere, si obbliga a riportare in tutti gli strumenti di pagamento, il codice identificativo di gara (CIG).

ART. 27 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

I contratti di fornitura conseguenti agli ordinativi si risolveranno per grave inadempimento del Fornitore, se i

corrispondenti mezzi non saranno forniti entro il previsto termine contrattuale, aumentato del 30%, salva la debenza delle penali nel frattempo maturate e salvo il maggior danno.

Nel caso di ordinativi per più mezzi la clausola di cui al primo comma si applicherà alla sola fornitura dei mezzi per i quali il Fornitore sarà incorso nel ritardo ivi indicato.

Nelle predette fattispecie l'Azienda APAM renderà nota per iscritto la propria intenzione di avvalersi della risoluzione.

Apam si riserva la facoltà di risolvere il contratto per:

- persistenti esiti negativi dei collaudi;
- inadempienze della Ditta le quali si protraggano oltre il termine, non inferiore a quindici (15) giorni, assegnato da Apam per porre fine all'inadempimento;
- importo delle penali pari al 10% del contratto.

Se la risoluzione è dichiarata quando Apam sia già in possesso dei veicoli e questi non siano ritirati dalla Ditta nel termine assegnato, la Stazione appaltante è liberata da ogni obbligo di custodia e può depositare i veicoli, a spese e a rischio della Ditta, in un'area di pubblico deposito.

Nel caso in cui il Fornitore non produca, all'atto dell'esecuzione del "Collaudo di accettazione/entrata in servizio" del veicolo, la certificazione di cui alla "Scheda n. 9", relativa al rispetto dei principi DNSH, non si procederà ad alcun pagamento e APAM invierà al Fornitore tramite raccomandata AR o PEC una diffida ad adempiere entro e non oltre 30 giorni naturali consecutivi.

In mancanza di adempimento nel termine assegnato, il contratto si intenderà risolto di diritto, ex art. 1454 c.c., ed il Fornitore sarà tenuto al risarcimento di tutti i danni subiti dalla stazione appaltante.

ART. 28 - RECESSO

Il Committente potrà recedere dal contratto in qualunque momento mediante semplice comunicazione scritta. In tal caso, esso sarà tenuto al pagamento della fornitura già effettuata dal Fornitore, con esclusione del mancato guadagno. Il recesso si verifica automaticamente nel momento in cui perviene al domicilio del Fornitore la lettera raccomandata con la quale il Committente esprime la propria volontà di recedere dal contratto.

ART. 29 - PIANO DI PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE – CODICE ETICO – MODELLO ORGANIZZATIVO – PATTO DI INTEGRITÀ

L'operatore economico dovrà dichiarare di:

- prendere atto e di accettare i contenuti del vigente aggiornamento del Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione nonché del Codice Etico e di Comportamento adottati da Apam Esercizio Spa e pubblicati sul sito www.apam.it – sezione "Società Trasparente" di Apam Esercizio Spa,
- obbligarsi a rispettare il Modello Organizzativo societario, ed in generale le disposizioni di cui al Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231 e ss.mm.ii. ("D.Lgs. 231/2001"), di non essere mai stati rinviati a giudizio per i reati contemplati nello stesso decreto, nonché di svolgere la propria attività secondo modalità idonee ad evitare il verificarsi di comportamenti che siano astrattamente idonei a realizzare le ipotesi di reato previste dal citato D. Lgs. a prescindere dal loro effettivo verificarsi nel caso concreto;
- promuovere la salute e la sicurezza sul lavoro come valori imprescindibili, e di assicurare con i lavoratori, collaboratori e partner il rispetto dei principi statuiti dal D. Lgs. 81/2008 (Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro);
- prendere atto e accettare il contenuto del Patto di integrità, in allegato;
- prendere atto e accettare il contenuto dell'Informativa sul trattamento dei dati personali, in allegato. Il trattamento dei dati verrà effettuato ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e sua successiva integrazione al GDPR – Regolamento UE n. 2016/679.

Qualora l'operatore economico non rispettasse gli impegni e gli obblighi di cui al precedente capoverso, la Stazione Appaltante avrà il diritto di revocare l'eventuale aggiudicazione e di adottare gli ulteriori provvedimenti previsti dalla normativa vigente.

ART. 30 - CONTROVERSIE E FORO COMPETENTE

Il contratto che sarà stipulato con l'Impresa aggiudicataria è esclusivamente regolato dalle norme dello Stato Italiano, anche per quanto concerne la sua interpretazione.

Qualunque contestazione potesse sorgere o manifestarsi nel corso del contratto non darà mai diritto al Fornitore di assumere decisioni unilaterali quali la sospensione, la riduzione, la modificazione delle prestazioni contrattuali.

Per qualsiasi controversia connessa al contratto di somministrazione qui disciplinato è competente in via esclusiva il Foro di Mantova.

ART. 31 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Il trattamento dei dati dei soggetti partecipanti verrà effettuato ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e sua successiva integrazione al GDPR – Regolamento UE n. 2016/679.

I dati saranno trattati esclusivamente per le finalità connesse all'appalto e il loro trattamento garantirà i diritti e la riservatezza dei soggetti interessati.

Titolare del trattamento è Apam Esercizio Spa, Via Dei Toscani n. 3/c, Mantova, tel 0376/2301, www.apam.it, apam@apam.it.

All.ti:

Allegato E

Allegati Tecnici

Allegato 1A v6.9 - Predisposizioni impianto elettrico nuovi autobus

| Rev. | Data | Ragione della emissione | Redatto | Controllato DEC | Visto RUP |
|------|------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 01 | 06/07/2023 | Revisione | Ufficio Acquisti AL | ing. Pellegrino Guerra | dott. Alberto Spaggiari |
| | | | | | |



Via Dei Toscani, 3/C - 46100 Mantova
C.P. 239 Mantova Centro
P.IVA/C.F. 02004750200
capitale sociale € 5.345.454,10 i.v.
T. 0376 2301 - F. 0376 230330
apam@apam.it - www.apam.it



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Allegato 1A v6.9

**GARA D'APPALTO A PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA DI N. 4 AUTOBUS NUOVI
TIPO URBANO RIBASSATO TOTALMENTE
CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA A BATTERIE CON RICARICA PLUG-IN
(CUP I60J22000000001 – CIG 9823479F4E)**

*(Avviso pubblicato sul supplemento alla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea
GU/S 2023/S 098-306211 del 23/05/2023)*

PREDISPOSIZIONI IMPIANTO ELETTRICO NUOVI AUTOBUS APAM

ART. 1 - INTRODUZIONE

Scopo della seguente specifica è quello di fornire tutte quelle informazioni necessarie per mettere il fornitore nelle condizioni di valutare il costo delle predisposizioni da realizzare su un autobus.

Saranno a carico del fornitore, ove non specificato diversamente, tutte le forniture dei vari tipi di cavi, connettori, fusibili, relè e quant'altro per assicurare la perfetta esecuzione a regola d'arte degli impianti.

E' compresa anche la fornitura di tutti gli accessori per il fissaggio delle apparecchiature (viti, bulloni, rondelle, dadi, rivetti, ecc.) e/o particolari meccanici da realizzarsi appositamente quali: staffe, squadrette, mensole, ecc.

Sempre a cura del fornitore devono essere compresi tutti i necessari lavori di adattamento della carrozzeria, del cruscotto autista, dei vani di contenimento delle apparecchiature e le attività di smontaggio/montaggio delle parti oggetto di varianti/adattamenti.

Il fornitore aggiudicatario dovrà organizzare una **riunione di pre allestimento** con Apam dove individuare, sul veicolo da fornire, tutti i dettagli necessari a rendere effettive le indicazioni di cui in questo documento.

Apam fornirà eventuali schemi di dettaglio per la connessione delle apparecchiature all'aggiudicatario. Quelli riportati in questo documento sono esemplificativi ed hanno lo scopo di poter valutare la complessità dei montaggi da realizzare.

I principali sistemi di bordo per i quali è richiesta la predisposizione sono:

- sistema di indicatori di percorso;
- sistema di validazione;
- sistema di telerilevamento (AVM);
- sistema di videosorveglianza;
- sistema di conteggio passeggeri;
- sistema audio;
- sistema di infotainment (solo urbano);
- sistema di ricarica telefoni cellulari.

Tutti sistemi dovranno essere convogliati in un vano tecnico.

ART. 2 - VANO TECNICO

Tutta la componentistica elettrica attinente ai vari sistemi dovrà essere raggruppata in uno o più vani facilmente accessibili situati all'interno del veicolo.

Le dimensioni minime del vano sono 80x40 cm e profondità 25 cm e la posizione dovrà essere concordata con il personale di APAM ma non dovrà essere distante dalla postazione di guida.

L'impianto dovrà essere di agevole manutenzione, e allo scopo dovranno essere previste diverse colorazioni dei cavi e codifica degli stessi con numeri ad anelli componibili ai terminali.

Le sigle distintive d'individuazione dovranno essere riportate sullo schema elettrico da redigersi da parte del fornitore.

La stessa codifica dovrà essere riportata su tutte le morsettiere/derivazioni dell'impianto.

All'interno saranno montati:

- N°2 portafusibili MIDI nel vano batteria e N°3 morsetti a vite, nel vano tecnico, (M5/M8) come punto di fornitura per positivo diretto (+30), positivo sotto chiave (+15) e GND, i 3 cavi dovranno avere una **sezione non inferiore ai 4mmq;**

- 1 relè 20A temporizzato con tempo impostabile da 0 a 30 minuti. (T1);
- 1 relè 20A temporizzato con tempo impostabile da 0 a 30 minuti. (T2);
- 1 riduttore di tensione DC/DC 24/12V (minimo 5A);
- 1 riduttore di tensione DC/DC 24/5V (minimo 3A);
- 1 segnale di porte aperte cumulativo anche con chiave in posizione OFF (+24v a porta aperta);
- 1 segnale **per ogni porta con logica negativa** anche con chiave in posizione OFF (0V-Porta aperta 24V-Porta chiusa);
- **I segnali porta devono rimanere presenti anche con chiave in posizione OFF;**
- segnale odometrico;
- le prese degli altoparlanti per il sistema di infotainment;
- in caso di tetto non metallico, la predisposizione per l'antenna deve avere un piano di riferimento in metallo di dimensione adeguata;
- **switch ethernet 10/100TX industriale 8 porte** Moxa EDS-208 o simile (8 porte, range esteso di temperature, 24V);
- **Minimo 15 portafusibili a lama**, a titolo di esempio si riportano le caratteristiche del cod. Articolo: **AK 671 01** prodotto da AK-Teck da 8 fusibili di cui ne servirebbero 2;

Fuse strip for flat fuses DIN 72581-3C

- Housing material: PA
- Contact elements: Cu-alloy,tin plated
- 8 flat fuses max.possible
- 2 in- and outputs per fuse possible
- In- and outputs can be bridged with bus bars
- Flat terminals for flat receptacles 6.3 mm × 0.8 mm / 2.8 mm × 0.8 mm
- 2 fixing holes for M4-screws



Il timer dovrà avere le seguenti caratteristiche: multi tensione, multifunzione.

Campo di funzionamento in dc da 10 volt a 265 volt. Corrente nominale del contatto 16A, max corrente istantanea 40A. Lo start esterno deve essere asservito al giro chiave dell'autobus.

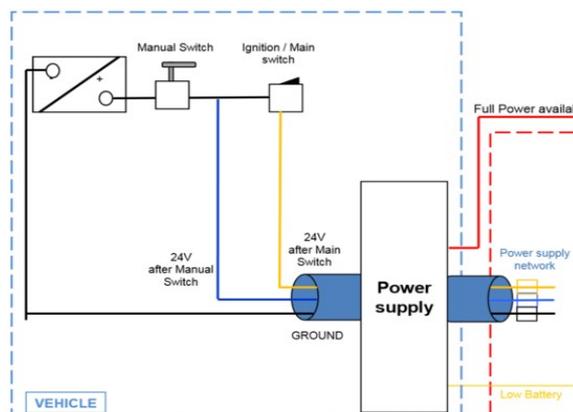
Il relè si eccita alla chiusura del contatto di start. Si diseccita quando, dopo il rilascio dello start, è trascorso il tempo impostato.

Se viene rimesso sotto tensione durante il periodo di temporizzazione il relè resta eccitato.

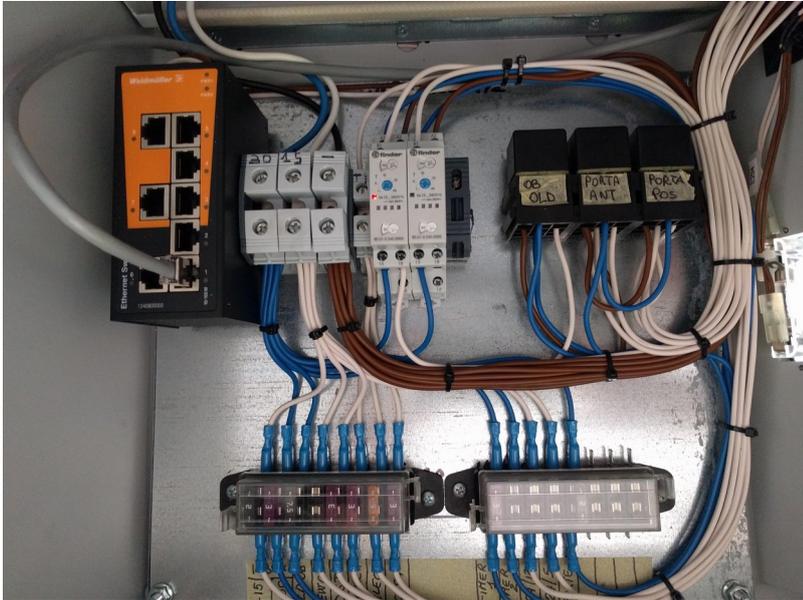
Tutti i cavi utilizzati dovranno essere del tipo non propagante l'incendio.

Tutti i materiali dovranno essere conformi alla più recente edizione delle norme: UNI, CEI 20-22, CEPT, ISPESL, DPR 547, L.46/90, CCITT.

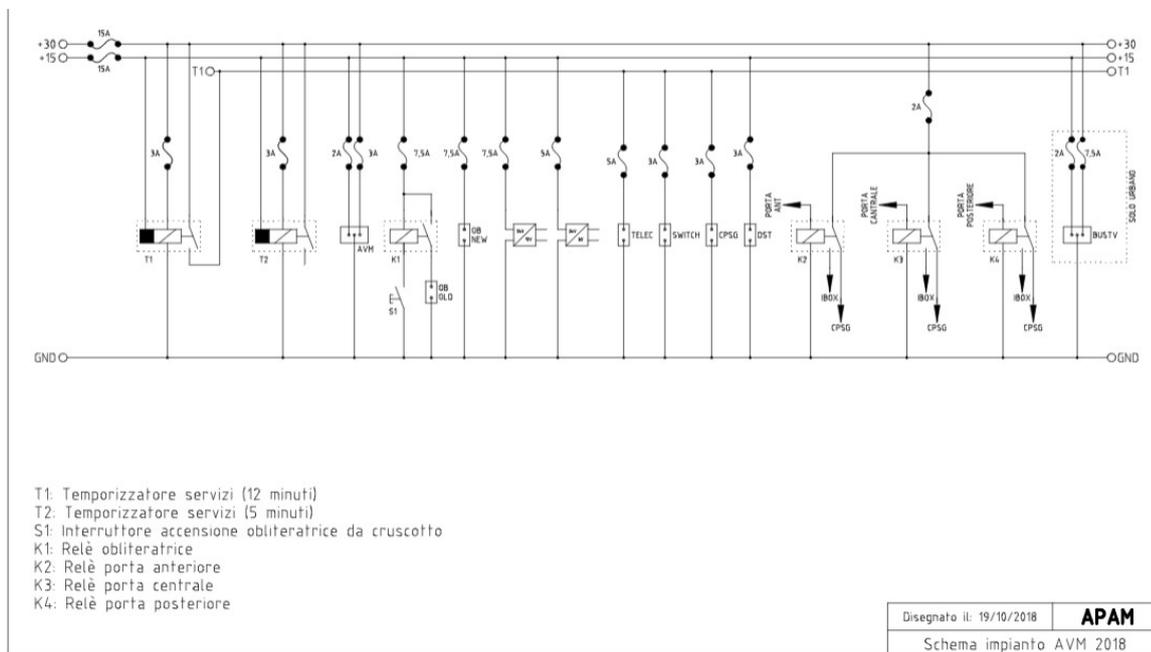
L'alimentazione arriverà nel vano tecnico secondo questo schema.



A titolo di esempio si riporta l'immagine di un impianto ben realizzato con relativo schema



Di seguito una schema indicativo delle connessioni nel vano tecnico



ART. 3 - CANALIZZAZIONI DEI VARI SISTEMI

Per ogni sistema andranno predisposte delle adeguate canalizzazioni con tubi corrugati (da 30mm se non diversamente specificato), **con colori diversi** per ogni tipologia di impianto di cui all'Art.1, che collegano le varie periferiche al vano tecnico **contenenti sonda per infilare i cavi**.



ART. 4 - SISTEMA DI INDICATORI DI PERCORSO

Gli indicatori di percorso sono generalmente forniti ed installati dal costruttore dei veicoli nuovi. Gli indicatori di percorso sono installati a cura del costruttore presso la propria officina.

Sono concordate le modalità e le specifiche di installazione con i tecnici di APAM al fine di massimizzare la leggibilità degli indicatori stessi; l'indicatore laterale destro dovrà essere collocato, se possibile, per aumentarne la leggibilità da parte dell'utenza appena sopra al passa ruota.

Allo scopo di consentire l'installazione degli indicatori, sono operate le necessarie modifiche alla carrozzeria per consentire una migliore integrazione degli indicatori specie per quanto riguarda le fiancate dei mezzi.

Allo scopo di migliorare la visibilità degli indicatori di percorso, i vetri dell'autobus posti in corrispondenza degli indicatori stessi non potranno essere del tipo "colorato".

La centralina di comando degli indicatori deve essere alimentata dall'impianto elettrico di bordo a 24V tramite cavo flessibile di sezione adeguata (**minimo 1,5 mmq**). Dovrà inoltre essere collegata agli indicatori tramite apposito cavo multipolare.

L'indicatore anteriore dovrà essere alimentato con una propria linea con cavo di sezione adeguata (**minimo 2,5 mmq**). Anche gli indicatori laterali ed il posteriore dovranno essere alimentati con una propria linea con cavo di sezione adeguata (**minimo 2,5 mmq**).

Gli indicatori laterali e posteriore dovranno essere collegati fra di loro e con l'indicatore anteriore mediante cavi multipolari con innesto a connettore.

L'alimentazione +24v degli indicatori di direzione è prevista, con fusibile dedicato al positivo, sotto timer.

Per le vetture urbane, l'impianto è normalmente predisposto con:

- una centralina nella zona a sinistra vicino all'autista in posizione da concordare in relazione alla struttura dell'autobus con il personale di APAM. La canalizzazione è prevista dal vano tecnico alla centralina;
- un indicatore interno di prossima fermata in posizione centrale anteriore (canalizzazione dalla centralina);
- un indicatore esterno su frontale del bus (canalizzazione dalla centralina);
- un indicatore laterale destro (canalizzazione dalla centralina);
- un indicatore posteriore (canalizzazione dalla centralina).

Per le vetture interurbane, l'impianto è normalmente predisposto con:

- una centralina nella zona a sinistra vicino all'autista in posizione da concordare in relazione alla struttura dell'autobus con il personale di APAM. La canalizzazione è prevista dal vano tecnico alla centralina;
- un indicatore interno di prossima fermata in posizione centrale anteriore (canalizzazione dalla centralina);
- un indicatore esterno su frontale del bus (canalizzazione dalla centralina).

ART. 5 - SISTEMA DI VALIDAZIONE

I nuovi autobus dovranno essere predisposti per il montaggio delle validatrici "contact-less" del sistema di bigliettazione elettronica della Regione Lombardia nonché dell'attuale sistema cartaceo.

5.1 Sistema di validazione cartaceo

Non più previsto per le forniture successive al 30/6/2023

5.2 Sistema di validazione contact-less

Questo sistema prevede la **predisposizione** per l'installazione di:

- una validatrice anteriore, in salita;
- una su ogni posta di discesa;
- un terminale di vendita da posizionare nella zona vicino all'autista lato destro.

Altezza e posizione precisa di questi dispositivi sarà da definire in fase di pre allestimento;

Per ogni validatrice è prevista la posa di un tubo corrugato da 20mm tra il vano tecnico e la staffa di supporto.

Per terminale di vendita è prevista la posa di un tubo corrugato da 30mm.

Dovendo posizionare su lato destro del guidatore sia il computer di bordo che il terminale di vendita l'aggiudicatario, se necessario, dovrà realizzare una **apposita piastra di supporto** per questi due oggetti.

Il terminale di vendita dovrà essere in posizione esterna rispetto al computer di bordo in modo da favorire la validazione dei titoli di viaggio.

ART. 6 - SISTEMA DI TELERILEVAMENTO

Il sistema AVM prevede una consolle autista che deve essere collegata al vano tecnico con tubo corrugato da 30mm per i cavi dati ed un secondo tubo da 30mm per i cavi d'antenna.

Si deve ricavare, sul lato destro dell'autista in posizione comoda e visibile, una postazione, di dimensioni adeguate per ospitare in computer di bordo.

Le dimensioni del computer di bordo sono di 220x215x105 mm (L x H x P).

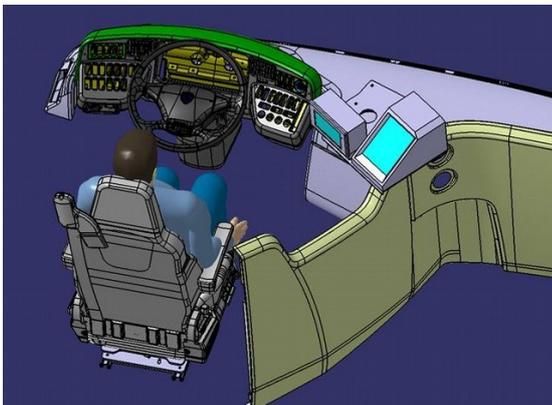


L'impianto prevede anche la presenza di una **antenna trivalente LTE/GPS/WIFI** sul tetto in zona centrale a distanza di circa 2 metri dall'anteriore, se la superficie non è metallica la predisposizione deve prevedere un piano di riferimento in metallo di dimensione adeguata. E' prevista la posa di un apposito tubo corrugato da 30mm per il passaggio di 3 cavi d'antenna dal vano tecnico al tetto. E' realizzato uno sportello d'ispezione per i connettori lato antenna.

Le tubazioni delle antenne dovranno contenere 3 cavi tipo RG174U che dal tetto arrivano alla consolle autista passando per il vano tecnico.

ART. 7 - CRUSCOTTO

Il cruscotto deve avere uno spazio adeguato per ospitare sia il terminale di vendita della bigliettazione elettronica che il terminale del telerilevamento. La configurazione ideale prevede una piastra di dimensione adeguata in cui all'estrema destra, verso il corridoio si trova la PCE415 e più internamente il computer del telerilevamento



A titolo di esempio si riporta l'installazione fatta su un nostro autobus.

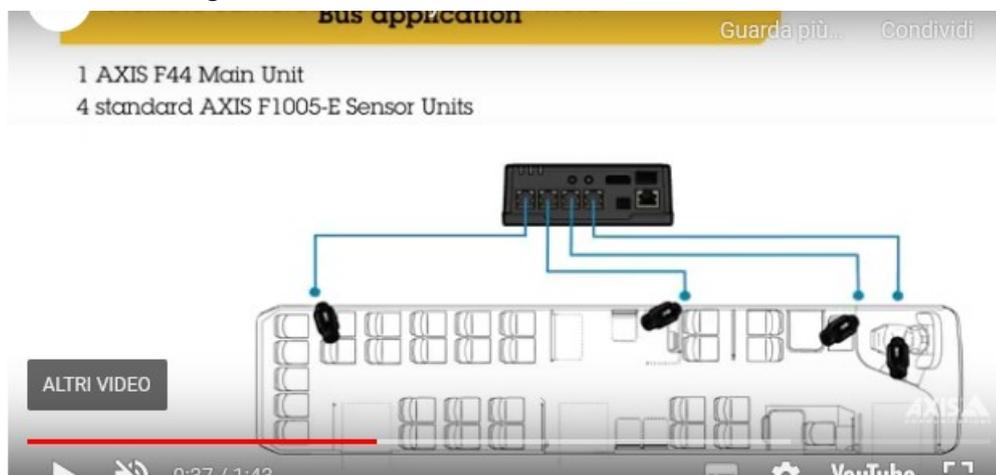


ART. 8 - SISTEMA DI VIDEO SORVEGLIANZA

Il sistema di vide sorveglianza è fornito ed installato dal costruttore dei veicoli nuovi presso le proprie officine. Il sistema di video sorveglianza prevede una unità centrale ed il collegamento di 4 telecamere. L'unità centrale di 51 x 121 x 121 mm dovrà essere alloggiata preferibilmente in un altro vano adiacente e collegato e meno facilmente accessibile e protetto da una diversa serratura. Una canalizzazione dedicata per ogni telecamere della video sorveglianza dovrà partire dal vano tecnico per raggiungere:

- il vano tecnico principale;
- il posteriore del bus;
- il centro del bus;
- il retro posto guida;
- l'anteriore.

La disposizione standard delle telecamere, da confermare per ogni modello di autobus è quella rappresentata nella sottostante figura





Normalmente viene montato un DVR F44 della Axis le cui dimensioni sono facilmente recuperabile dal sito. <https://www.axis.com/it-it/products/axis-f44-dual-audio-input>
L'ubicazione definitiva sarà concordata in fase di pre allestimento.

ART. 9 - SISTEMA DI CONTA PASSEGGERI

Il sistema di conta passeggeri è fornito ed installato dal costruttore dei veicoli nuovi presso la propria officina. Questo sistema è normalmente composto da sensori posti sopra le porte e da una centralina di controllo a cui afferiscono i segnali dei sensori. Questa centralina a sua volta è collegata, con una linea dati al sistema AVM. Il sistema conta passeggeri quindi prevede la posa di tubazioni atte a raggiungere le parte superiore delle porte dove normalmente viene posizionato il sensore. Le tubazioni devono raggiungere il vano tecnico. Lo spazio sopra le porte, perpendicolare allo scalino, deve essere lasciato libero per poter montare i sensori. Qualora il vano tecnico fosse particolarmente distante della porte si potrà trovare un alloggiamento per la centralina di controllo dei sensori in un vano più vicino alle porte e un tubazione collegherà questo vano vicino alle porte con il vano tecnico per la connessione dati e alimentazione.

ART. 10 - SISTEMA AUDIO

Qualora le predisposizioni dell'autobus non prevedano già altoparlanti servirà prevedere la posa di una tubazione dedicata per un altoparlante posto in zona centrale al bus ed uno posteriore.

Come modello di riferimento può andare bene l' SP100-02 - Ø 100 4 Ohm 40W loudspeaker della B&B elettronica (<http://www.bbelettronica.it>)

E' necessario anche montare un altoparlante all'esterno, in zona protetta, in posizione anteriore lato salita, che possa essere udito da passeggeri a terra per l'annuncio della destinazione dell'autobus a vantaggio delle persone ipovedenti.

L' ingresso audio deve essere previsto nel vano tecnico. Per la tipologia di altoparlante esterno fare riferimento ad un prodotto simile a:

<http://www.siben.it/it/home-page/audio/trombe/tromba-per-marina-40w.1.1.1012.gp.28436.uw>



Tromba per marina da 40W:

- * Costruito in ABS,
- * Base con fissaggio a vite, orientabile;
- * Specifico per uso nautico;
- * Impedenza: 8 Ohm;
- * Colore: nero;
- * Potenza di uscita: 40W;
- * Dimensioni: Ø 110 x 110 (L) mm;
- * Frequenza: 300 Hz - 10 kHz.

ART. 11 - SISTEMA DI RICARICA TELEFONI CELLULARI

Prevede il montaggio di una doppia presa USB vicino al posto guida. La presa deve essere da incasso e facilmente sostituibile in caso di guasto. Ogni presa deve fornire almeno 1A di corrente.