

GARA BUS SAI 01\_2024 del 16/08/2024

## ALLEGATO 2

PROCEDURA APERTA, PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI N°1 AUTOBUS LUNGO LOW ENTRY PER IL SERVIZIO EXTRAURBANO (CLASSE 1) ALIMENTATO A GASOLIO, EURO 6, DESTINATO AL SERVIZIO DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (TPL).

Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici collegamento ipertestuale:

[https://dati.anticorruzione.it/superset/dashboard/20/?permalink\\_key=kdgojxRqM01](https://dati.anticorruzione.it/superset/dashboard/20/?permalink_key=kdgojxRqM01)

[https://dati.anticorruzione.it/superset/dashboard/dettaglio\\_cig/?cig=B2CA9459F5&standalone=2](https://dati.anticorruzione.it/superset/dashboard/dettaglio_cig/?cig=B2CA9459F5&standalone=2)

CIG GARA: B2CA9459F5

CUP ASSEGNATO AL PROGETTO: D10B20000010008

### "lotto n. 1" CIG B2CA9459F5

Autobus Lungo per il servizio extraurbano di classe 1 parzialmente ribassato ovvero low entry di lunghezza compresa tra 11,900 e 12,450 mt a 2 (due) assi con 2 (due) porte, comprensivo delle dotazioni tecnologiche obbligatorie: quantità min. 1 (una) unità.

# CAPITOLATO ALLESTIMENTO AUTOBUS CARATTERISTICHE TECNICHE

**S.A.I. Treviglio S.r.l.**

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

**Si riportano di seguito i Regolamenti che sono stati presi a riferimento nel presente Capitolato di gara, nella loro versione vigente.**

| Ambito                                                                                                                | Regolamento                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Prevenzione dei rischi di incendio (serbatoi di carburante liquido)                                                   | Regolamento UNECE n. 34      |
| Frenatura dei veicoli e dei rimorchi                                                                                  | Regolamento UNECE n. 13      |
| Compatibilità elettromagnetica                                                                                        | Regolamento UNECE n. 10      |
| Dispositivo di traino                                                                                                 | Regolamento (UE) n.1005/2010 |
| Componenti di attacco meccanico di insiemi di veicoli                                                                 | Regolamento UNECE n. 55      |
| Comportamento alla combustione dei materiali usati per l'allestimento interno di talune categorie di veicoli a motore | Regolamento UNECE n. 118     |
| Veicoli M2 e M3                                                                                                       | Regolamento UNECE n. 107     |
| Resistenza meccanica della struttura di sostegno dei veicoli di grandi dimensioni adibiti al trasporto di passeggeri  | Regolamento UNECE n. 66      |
| Sistema di omologazione dei Veicoli a Motore dell'Unione europea                                                      | Direttiva 2007/46/CE         |

## PREMESSA

I veicoli proposti devono essere omologati in **Europa/Italia** alla data di consegna del primo veicolo; copia dell'omologazione dovrà essere consegnata contestualmente alla prima consegna.

Tutte le dichiarazioni e indicazioni di valori tecnico/caratteristici del veicolo rese in sede di offerta in ordine a: consumi, rumorosità interna/esterna, impianto frenante, impianto elettrico, contenimento emissioni e altre non indicate, ma dichiarate, dovranno essere certificate con misure e prove con i valori di riferimento.

Tutti gli autobus di ciascun lotto dovranno essere assolutamente identici nelle parti meccaniche, elettriche, pneumatiche e di carrozzeria.

Il fornitore potrà concorrere per uno o più lotti del presente capitolato. I veicoli dovranno essere conformi alle norme emanate dalla Regione LOMBARDIA in tema di finanziabilità, nonché alle prescrizioni del Codice della Strada D.Lgs. 30/04/92 n. 285 e relativo Regolamento D.P.R. 16/12/92 n. 495 e successive modifiche e integrazioni, nonché alle direttive ed ai regolamenti comunitari, nazionale e regionali vigenti.

Gli autobus sono riferiti al finanziamento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n.223 del 29 maggio 2020 (DGR n. XI/3853 del 17/11/2020) e finanziamento del Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile di cui al D.P.C.M. 17/07/2019 (DGR di prossima approvazione), che ad oggi risultano già assegnati all'azienda da parte della Regione Lombardia e dell'Agenzia TPL di Bergamo.

## **PRESCRIZIONI TECNICHE**

### **"LOTTO 1" cig B2CA9459F5**

**Autobus Lungo per il servizio extraurbano di classe 1 parzialmente ribassato ovvero low entry di lunghezza compresa tra 11,900 e 12,450 mt a 2 (due) assi con 2 (due) porte, comprensivo delle dotazioni tecnologiche obbligatorie: quantità min. 1 (una) unità.**

Il fornitore, oltre alle caratteristiche tecniche indicate nel seguito del presente Capitolato, potrà indicare ulteriori soluzioni giudicate idonee o migliorative.

#### **1.1. DIMENSIONI** Le dimensioni dei veicoli sono le seguenti:

- lunghezza massima compresa tra 11,900 e 12,450 mt a 2 (due) assi;
- larghezza compresa 2,450 e 2,550 mt;
- altezza massima (compreso aria condizionata) non superiore a 3,469 mt.

All'offerta dovrà essere allegato un disegno del figurino dei veicoli che illustri:

- la sistemazione interna dei sedili;
- una vista interna della carrozzeria in pianta.

Il figurino dovrà contenere le misure più significative del veicolo.

#### **1.2. PORTE**

I veicoli devono essere dotati di n° 2 (due) porte doppie a movimento rototraslante interno, ad azionamento pneumatico.

La prima porta deve essere dotata di vetro riscaldabile elettricamente per evitare la formazione della condensa.

Le ante delle porte dovranno essere dotate di serratura di tipologia "chiave quadra" per consentire la chiusura delle stesse.

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.107/2010.

#### **1.3. PIANO DI CALPESTIO E GRADINI**

I veicoli, oltre a consentire l'agevole salita dei passeggeri, dovranno avere il piano di calpestio alle porte posto ad una altezza dal piano stradale non superiore a 340 mm tale quota deve essere ottenuta a veicolo fermo, a vuoto e posto su un piano pari.

Per raccordare zone a diverso livello, la pendenza del corridoio non deve superare l'8% e non deve interessare, se non parzialmente, le zone in corrispondenza delle porte di servizio.

Il pavimento tra la porta anteriore e quella posteriore dovrà essere a pianale ribassato e preferibilmente senza la presenza di podesti.

Il veicolo dovrà essere dotato di rampa manuale a ribalta in corrispondenza della porta posteriore.

Il pavimento deve essere preferibilmente realizzato in pannelli di legno multistrato di essenza ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugo, idrorepellente ed antimuffa, di spessore non inferiore a 12 mm ed impregnato anche sui bordi di taglio di resine atte ad evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua. Sono ammesse soluzioni con materiali alternativi quali fiberglass, lega leggera, ecc..

Il pavimento deve essere rivestito in materiale impermeabile e antisdrucchiabile (esclusa gomma a bolli). Il rivestimento deve essere incollato mediante adesivi appropriati, presentando il minor numero possibile di giunzioni in modo da realizzare una superficie unica ed impermeabile con un risvolto a parete continuo per un'altezza minima di 150 mm o con altra soluzione che preveda giunzioni e sigillature di provata tenuta ed impermeabilità in corrispondenza, ad esempio delle cuffie passaruote, dei podesti e delle pareti anteriori e posteriori e che conservino tali caratteristiche per lunga durata.

#### 1.4. NUMERO DEI POSTI

Il numero dei posti offerti deve essere riportato sulla targhetta identificatrice come:

- numero dei posti a sedere;
- numero dei posti in piedi;
- numero dei posti disabili;
- numero posti totali.

Il numero di posti a sedere non deve essere inferiore a **35** (trentacinque), oltre il conducente, di cui minimo n. 2 (due), evidenziati con apposite targhette indicatrici, riservati a persone a ridotta capacità motoria, deambulanti o invalidi e predisposto per area carrozzella allestita preferibilmente con n. 2 sedute pieghevoli tipo "strapuntini".

Il layout interno del veicolo dovrà essere ottimizzato per privilegiare la massima capacità di trasporto passeggeri garantendo che il numero di posti totali, oltre il conducente, non sia inferiore a **96** (novantasei).

#### 1.5. SEDILI PASSEGGERI

I sedili passeggeri devono essere tipo antivandalo con rivestimento di tipo semplice in tessuto sia per la seduta che per lo schienale e rivestiti con materiale ignifugo, antimacchia, resistente all'usura e all'azione di tagli e strappi.

In fase di ordine verrà poi scelta la tipologia rivestimento tra le colorazioni possibili da catalogo.

Privi di posacenere, porta bicchieri, rete portaoggetti o altri elementi caratteristiche antivandalo.

I materiali impiegati nella costruzione dei sedili devono possedere resistenza al fuoco secondo la direttiva 95/28/CE e resistenza all'abrasione superiore a 100.000 cicli.

In sede di offerta vanno indicate le caratteristiche, marca e modello dei sedili proposti.

#### 1.6. FINESTRINI

I finestrini, pur in presenza di impianto di climatizzazione, dovranno essere dotati di apertura del tipo scorrevole o tipo vasistas (almeno n° 3 sul lato destro e n° 5 sul lato sinistro).

È comunque preferibile che tutti i finestrini dell'autobus siano dotati di apertura.

Il finestrino posto autista dovrà essere del tipo scorrevole a scorrimento laterale riscaldabile elettricamente per evitare la formazione della condensa.

I vetri laterali dovranno essere di tipo "oscurato".

## 1.7. INDICATORI DI PERCORSO

Dovrà essere costituita da dispositivo elettronico atto al pilotaggio dell'intero impianto degli indicatori di percorso e dovrà essere possibile l'interfacciamento tramite linea seriale RS485 o linea ethernet con eventuale computer di bordo per localizzazione veicolo. La programmazione della centralina, per il caricamento del database di linea/percorso e per l'aggiornamento del firmware dovrà essere compatibile con SW gestione cartelli attualmente in uso, e si dovrà poter effettuare localmente tramite chiave USB e tramite linea seriale RS 485 o linea ethernet tramite collegamento a router di bordo per localizzazione veicolo se presente. Caratteristiche minime richieste:

### Pannello anteriore:

- Led ultraluminosi di colore bianco;
- Dimensioni indicative in mm: (L x H) = 2000 x 240;
- Collegato alla centralina di controllo tramite RS485.

### Pannello laterale destro:

- Led ultraluminosi di colore bianco;
- Dimensioni indicative in mm: (L x H) = 800 x 160;
- Collegato alla centralina di controllo tramite RS485.

### Pannello posteriore:

- Led ultraluminosi colore bianco;
- Dimensioni indicative in mm: (L x H) = 400 x 200;
- Collegato alla centralina di controllo tramite RS485.

Per uniformità della flotta aziendale, si richiede che gli stessi siano di marca **Ameli**.

## 1.8. TECNOLOGIE DI BORDO

L'autobus deve avere installato a bordo il **sistema di videosorveglianza, sistema di contapasseggeri, sistema audio/video**. Inoltre devono essere predisposti per l'installazione di sistema AVM e sistema SBE **secondo i protocolli del fornitore Conduent Business Solutions Italia "Progetto SBE Bergamo"**. A tal proposito prima della consegna dell'autobus verrà effettuato sopralluogo congiunto al fine di valutare gli interventi necessari alla predisposizione.

### **Caratteristiche sistema di videosorveglianza:**

La fornitura prevede un Sistema di videosorveglianza On- Board certificato EN50155 (EU), R10 (EU) e R118 (EU) con supporto di memoria HDD estraibile con la possibilità di connettere fino a 16 telecamere con almeno 8 ingressi video con standard Full HD-CVI sufficienti a svolgere le funzionalità di videosorveglianza di tutta l'area passeggeri dell'autobus, munito di moduli integrati GPS, Wi-Fi, 3G/4G e Switch Poe 4 porte. Dovranno essere previste almeno n° 6 telecamere Full HD 2,0 Mpixel.

La registrazione a bordo sarà effettuata su HDD di capacità almeno 1 Tbyte contenuto in un cassetto estraibile dotato di porta Superspeed Micro USB 3.0 type B per la connessione diretta su terminali PC e conseguente scarico dati. Dovranno essere forniti i manuali d'uso (lingua italiana) e relativi SW dei suddetti sistemi, in conformità a quanto previsto da Garante della Privacy in materia di protezione dei dati e quindi conseguente criptazione dei dati registrati e della modalità di sovrascrittura FIFO.

Tutte le certificazioni richieste dovranno essere allegate in copia alle schede tecniche di ciascuno componente e rilasciate da Ente Europeo.

In sede d'offerta si dovrà dettagliare la tipologia di impianti proposti.

Per uniformità della flotta aziendale, si richiede che gli stessi siano di marca **Ameli**.

### **Caratteristiche sistema contapasseggeri:**

Deve essere fornito un sistema di conta passeggeri che su ogni porta passeggeri di salita/discesa sia in grado di discriminare fra passeggeri entranti ed uscenti, per singolo varco di accesso con prestazioni minime precisione del 97%;

Caratteristiche minime del sistema: il sistema di conteggio automatico dovrà essere basato sulla tecnologia di visione stereoscopica; i moduli di conteggio devono essere dotati di appositi illuminatori a raggi infrarossi per garantire le performance in ogni condizione di luce. Il sistema di conteggio deve essere dotato di circuiti di ingresso digitali attraverso i quali ricevere il segnale dello stato di porta aperta/chiusa; in alternativa il segnale di stato di porta aperta/chiusa potrà essere inviato al DVR tramite un opportuno messaggio del protocollo di comunicazione tramite opportuno cavo di collegamento; il dispositivo di conteggio dovrà riconoscere lo stato di apertura di ciascuna porta al fine di avviare il calcolo solo a veicolo fermo e nel solo momento in cui la porta è effettivamente aperta; il sistema di conteggio dovrà essere configurabile in modo da non conteggiare oggetti più bassi di circa 1mt.; Tensione di alimentazione da 9 a 32 VDC; Temperatura operativa possibilmente da -40 °C a +70 °C (EN 50155 TX) Grado di protezione non inferiore a IP 65; Il sistema deve poter memorizzare internamente i dati di conteggio ed avere la possibilità di scarico dati in locale attraverso una porta mini USB protetta da uno sportellino frontale di facile accesso (non deve essere necessario smontare il sistema dal suo alloggiamento o aprire pannellature). Interfacciamento con il sistema di videosorveglianza secondo lo standard RS485 e IP con scarico e salvataggio dei dati di conteggio geolocalizzati. Tutti i prodotti forniti facenti parte del sistema di conteggio dovranno essere certificati per impiego in ambito automobilistico (Automotive E24) e secondo le più recenti normative In campo elettromagnetico, ambientale, elettrico (EN 50155, EN 50121-3.2, EN 61373, EN 60068-2-27, EN 60068-2-6, EN 60068-2-64), di sicurezza (EN 60950-1) e UNI CEI 11170 o EN 45545 per la protezione al fuoco.

In sede d'offerta si dovrà dettagliare la tipologia di impianti proposti.

Per uniformità della flotta aziendale, si richiede che gli stessi siano di marca **Ameli**.

### **Caratteristiche sistema video interno e audio interno/esterno:**

Il fornitore dovrà fornire ed installare un sistema multimediale di informazione all'utenza a bordo.

Tramite visualizzatori interni ed autoparlanti interni/esterni devono essere fornite le informazioni relative al percorso in atto (indicazione sulla prossima fermata).

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

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

- Linea esercita;
- Fermata corrente;
- Prossima fermata;
- Linee coincidenti nella prossima fermata.

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

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

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

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

Caratteristiche minime richieste:

n° 1 pannello interno:

- Led ultraluminosi;
- Dimensioni indicative in mm: (L x H) = 680 x 100;
- Collocato nella parte anteriore centrale dell'autobus.

n° 1 autoperaltante interna:

- L'autoperaltante deve essere sistemata in corrispondenza della porta posteriore;
- Deve essere protetta contro eventuali atti vandalici.

n° 1 autoperaltante esterno:

- L'autoperaltante deve essere sistemato rispettivamente in corrispondenza della prima o della seconda porta;
- Resistenza all'acqua e alle polveri;
- I cavi di collegamento degli autoperaltanti dovranno essere portati nella zona posto guida adibita all'alloggiamento delle centraline degli apparati tecnologici;
- Devono essere protetti contro eventuali atti vandalici.

Per uniformità della flotta aziendale, si richiede che gli stessi siano di marca **Ameli**.

## 1.9. CHIAVE DI ACCENSIONE

Gli autobus facenti parte dello stesso lotto, per uniformità della flotta aziendale, dovranno avere medesima chiave di accensione.

## 1.10. AVVISATORI ACUSTICI

I veicoli devono essere dotati di dispositivo acustico di manovra in retromarcia e di trombe monotoni, oltre al normale clacson.

## 1.11. POSTO GUIDA

Il posto guida deve essere realizzato curando in modo particolare l'aspetto ergonomico, elevato comfort ed abitabilità in modo da adattarsi alle varie esigenze e corporature dei conducenti.

Il sedile del conducente dovrà essere dotato di sistema di regolazione continua del peso e dello schienale e costruito con rivestimento igienico e traspirante.

Inoltre:

- il posto guida dovrà essere dotato di opportuna separazione dal vano passeggeri con cabina autista nel rispetto delle misure di contenimento anti Covid-19 onde consentire la protezione del conducente e il distanziamento dai passeggeri in fase di salita/discesa (In sede di offerta deve

- essere presentata la descrizione e il disegno illustrativo riguardante la struttura di separazione del posto di guida);
- deve essere montato uno specchio retrovisore interno atto ad assicurare al conducente la visibilità all'interno della vettura e della porta di discesa, in corrispondenza della seconda, porta dovrà essere installata anche la telecamera a c. c.;
  - deve essere montata una tendina parasole di tipo avvolgibile sia sul parabrezza lato autista, sia sul finestrino laterale sx;
  - la strumentazione dovrà essere di tipo analogico le spie luminose devono essere posizionate in modo da evitare riflessi sul parabrezza e i pulsanti di apertura e chiusura delle porte devono essere facilmente accessibili.

## 1.12. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/CONDIZIONAMENTO

- L'autobus sarà previsto **privo** della caldaia per riscaldamento autonomo (webasto).  
L'impianto di riscaldamento deve essere dotato di pompa acqua per la circolazione forzata con portata non inferiore a 4000-l./h. montata in posizione facilmente accessibile;
- riscaldamento vano autista con termoconvettore;
- riscaldamento vano viaggiatori integrato da termoconvettori a parete.

L'autobus dovrà essere dotato di impianto di aria condizionata del posto guida e vano passeggeri, a regolazione differenziata con circuiti indipendenti e gruppo di condizionamento utilizzando fluido frigorifero ecologico.

Il sistema di condizionamento dovrà avere le seguenti caratteristiche di massima:

- garantire un salto termico di almeno 8 °C, con temperature comprese tra 25 °C e 40 °C, con il massimo carico di passeggeri;
- l'impianto di diffusione deve essere dimensionato e distribuito in relazione al volume ed alla configurazione del vano passeggeri e conducente, in modo da realizzare una diffusione ottimale ed uniforme dell'aria condizionata;
- il circuito del gas di raffreddamento deve essere facilmente sezionabile tramite rubinetti di esclusione per consentire le operazioni di manutenzione ai componenti senza necessità di svuotare l'impianto;
- deve essere prevista la possibilità di utilizzo di sola aria esterna o di sola aria interna (ricircolo) o di aria miscelata;
- devono altresì essere attuati tutti gli accorgimenti necessari ad abbattere le impurità presenti nell'aria, sia per le fasi di aspirazione interna che esterna del veicolo;
- il flusso dell'aria del posto guida deve potersi regolare mediante un elettroventilatore a portata variabile, con motore in grado di funzionare continuativamente al massimo numero di giri;
- i diffusori dell'aria dovranno essere posizionati in modo da evitare la presenza di flussi d'aria diretti verso il conducente;
- deve essere previsto un efficace impianto di diffusione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza;
- dovranno essere installate almeno n° 2 (due) botole al tetto apribili solo in posizione atta all'intrusione dell'aria dinamica;
- devono essere previsti n° 2 (due) aspiratori al tetto nella parte posteriore (con funzionamento solo in espulsione dell'aria);

### 1.13. APPARECCHIATURE PER LA CONVALIDA DEI TITOLI DI VIAGGIO

Devono essere realizzate tutte le predisposizioni elettriche e meccaniche per l'installazione delle apparecchiature per la convalida dei titoli di viaggio, montata in prossimità della porta anteriore, della relativa centralina di comando, montata in modo che risulti facilmente accessibile al conducente. Le predisposizioni consistono fondamentalmente nella fornitura e messa in opera dei supporti di sostegno delle validatrici, della centralina di comando/emettitrice di titoli di viaggio e di tutti i dispositivi e gli accessori previsti nel sistema, delle tubazioni, staffe, interruttori, cavi elettrici di alimentazione e di comunicazione nonché dei connettori fra i vari dispositivi e accessori.

### 1.14. MOTORE

Deve essere del tipo ad accensione spontanea (Diesel) ad iniezione diretta, di potenza compresa tra 204 Kw (277 CV) e 235 Kw (320 CV) posizionato nella parte posteriore del veicolo. La cilindra deve essere compresa tra 6.700 cc e 9.100 cc.

I limiti di emissione allo scarico devono rispettare le direttive Euro 6 step e/superiori o comunque in ottemperanza a quanto previsto dalle omologazioni vigenti.

Il consumo specifico di combustibile non deve essere superiore al limite fissato dalla tabella CUNA NC 503-01.

Il gruppo motore-cambio deve essere adeguatamente isolato termicamente ed acusticamente dal vano passeggeri onde evitare la trasmissione del calore e del rumore alle parti di carrozzeria adiacenti allo stesso.

Devono essere previste opportune protezioni antinfortunistiche per tutti quegli organi che durante il loro moto risultino particolarmente esposti e tali da creare potenziali condizioni di rischio per gli operatori.

Tutti i rifornimenti ed i controlli dei livelli devono essere posizionati preferibilmente sulla fiancata destra del veicolo, in posizione facilmente accessibile.

Lo sportello vano motore deve essere provvisto di dispositivo meccanico di blocco nella posizione di massima apertura.

Il vano motore dovrà essere dotato di dispositivo antincendio.

### 1.15. CAMBIO

Il cambio deve essere di tipo automatico **ZF** a gestione elettronica, con almeno 6 (sei) rapporti di marcia in avanti + RM.

Deve essere installato un rallentatore (anche incorporato nel cambio) di tipo idraulico in grado di assicurare una frenatura di rallentamento.

Il veicolo non deve essere previsto della levetta di comando retarder sul piantone dello sterzo ma solo ed esclusivamente nella prima parte di corsa del pedale del freno di servizio.

La pulsantiera per la selezione delle marce deve essere ubicata sul cruscotto con selettore a **6 posizioni: 1<sup>^</sup>, 2<sup>^</sup>, 3<sup>^</sup>, D, N, R.**

L'inserimento della marcia per il successivo avvio del veicolo deve essere consentito unicamente con il motore al minimo, con pedale del freno di servizio schiacciato a fondo e con pressione dell'aria dell'impianto frenante e delle sospensioni superiore al valore minimo d'esercizio (blocco dell'avviamento del veicolo) (il veicolo si può movimentare anche se l'aria delle sospensioni è al disotto del livello minimo dovendolo spostare in caso d'emergenza).

### 1.16. ASSALI

Gli assali dovranno essere preferibilmente di tipo **ZF**. L'assale anteriore dovrà essere a ruote indipendenti

### 1.17. SOSPENSIONI

Le sospensioni devono essere di tipo pneumatico (sospensione pneumatica integrale), con correttore automatico di assetto.

Devono essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo.

Sul cruscotto di guida deve essere installato un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nei serbatoi delle sospensioni stesse.

Inoltre il veicolo deve essere previsto di sollevamento oltre l'assetto di marcia con ripristino dell'assetto o in manuale tramite apposito tasto sul cruscotto o in automatico al raggiungimento di 20 Km/h.

Il veicolo deve essere dotato di un dispositivo di sollevamento e abbassamento laterale (kneeling) secondo quanto indicato dal Reg.UN/ECE n.107/2010, in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte d'accesso indicativamente a 280 mm. Tale altezza deve essere verificata con veicolo scarico.

### 1.18. FRENI

I freni di servizio e soccorso devono essere del tipo a disco sulle ruote anteriori e posteriori. Devono essere installati sia il dispositivo antibloccaggio ABS che il dispositivo antislittamento ASR nonché sistema EBS (Electronic Brake System).

### 1.19. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico deve essere alimentato con tensione nominale  $V_n=24V_{cc}$ .

L'impianto ed i suoi componenti devono essere realizzati nel rispetto delle norme vigenti.

- le canalizzazioni dell'impianto elettrico devono avere diametro tale da consentire il facile sfilamento dei cavi, con possibilità d'inserire cavi di riserva. La codifica dei cavi, di tipo indelebile, deve essere semplificata, con identificazione posta all'estremità dei cablaggi dell'apparecchio a cui devono essere collegati. Inoltre devono essere previste targhette di identificazione per gli apparecchi elettrici.
- Devono essere installate 2 (due) batterie di accumulatori al piombo.
- Le batterie, a veicolo fermo, dovranno essere escluse mediante un teleruttore generale di corrente posizionato nel vano batterie, immediatamente a valle del polo positivo della batteria, azionabile dal posto guida mediante interruttori a pulsante (inserimento/disinserimento) per l'esclusione di tutti i carichi ad esclusione di:
  - circuito comando porta anteriore dall'esterno,
  - luci di emergenza interne ed esterne,
  - alimentazione elettrica per teletrasmissioni.
- Deve essere installato un dispositivo antiripetizione dell'avviamento motore, che consenta l'azionamento successivo del motorino di avviamento solo dopo la messa a zero della chiave di attivazione della messa in moto.

### 1.20. IMPIANTO PNEUMATICO

L'impianto pneumatico dovrà essere dotato di dispositivo atto alla pulizia dell'aria, corredato di un separatore di condensa dotato di valvola di scarico e di un essiccatore autopulente e autorigenerante.

L'impianto dovrà essere corredato inoltre di 2 (due) prese d'aria tipo press – block (norma CUNA 548 – 10) con entrata a monte dei dispositivi pneumatici preposti alla purificazione dell'aria circolante nell'impianto, con cui sia possibile alimentare l'impianto con una sorgente esterna di aria compressa. Le prese dovranno essere poste, in prossimità della testata anteriore sinistra e posteriore destra dei veicoli, in posizione facilmente accessibile.

I serbatoi e le tubature dell'impianto pneumatico dovranno essere o di alluminio o di acciaio inossidabile o di rilsan.

### 1.21. SERBATOIO DI ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE

La capacità del serbatoio non deve essere inferiore a 280 (duecentottanta) litri e, in ogni caso, tale da consentire al veicolo una autonomia di almeno 700 (settecento) km di servizio di linea. Il veicolo deve essere dotato di almeno un bocchettone di rifornimento, situato sulla fiancata destra del veicolo, nel rispetto della Direttiva 70/221/CE e s.m.i. o Regolamento UNECE/R34, ad una altezza da terra tra 900 mm e 1500 mm, provvisto di tappo auto chiudente in modo tale che sia garantita la non fuori uscita di gasolio in qualunque situazione. Il bocchettone dovrà essere munito di un dispositivo antifurto, idoneo ad evitare l'introduzione di pescanti dall'esterno. La nicchia entro la quale è situato il bocchettone deve essere di dimensioni tali da consentire la movimentazione agevole della pistola erogatrice, e dotata di adeguato sistema di drenaggio.

### 1.22. SERBATOIO AD-BLUE

La capacità del serbatoio non deve essere inferiore a 30 (trenta) litri o comunque avere una capacità tale da permettere l'autonomia pari ad almeno il triplo del serbatoio gasolio. Il bocchettone di rifornimento dovrà essere collocato in posizione agevole e sullo stesso lato del bocchettone gasolio, munito di tappo ermetico; la nicchia, il bocchettone, il tappo e tutte le altre parti dell'impianto dovranno essere realizzate in materiale resistente all'azione corrosiva dell'urea; il punto di rifornimento dovrà essere ben riconoscibile e distinguibile da quello del gasolio, tramite una colorazione evidente, ed il bocchettone dovrà essere conformato in modo da impedire l'immissione di un erogatore di gasolio.

### 1.23. PNEUMATICI E RUOTE

Sono richiesti pneumatici tipo tubeless della dimensione 275/70 R22,5. I cerchi ruota dovranno avere attacco tipo M-DIN, e dovranno inoltre essere uguali ed intercambiabili tra loro. Le ruote posteriori dovranno essere di tipo gemellato.

L'autobus dovrà essere omologato per il montaggio di pneumatici con codice velocità "J". Sarà valutato positivamente la presenza del sistema di rilevamento della pressione degli pneumatici.

### 1.24. RUMOROSITA'

I veicoli devono essere rispondenti alla normativa vigente in termini di emissioni sonore.

I livelli di rumorosità esterna ed interna devono essere rilevati secondo le metodologie previste dalla normativa tecnica vigente per le emissioni sonore.

### 1.25. VIBRAZIONI

Particolare attenzione deve essere posta in essere dal Costruttore dei veicoli al fine di limitare il livello delle vibrazioni, adottando tutte le misure e gli accorgimenti atti a ridurre l'esposizione alle vibrazioni del conducente per un impegno lavorativo normale.

## 1.26. INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE

Le apparecchiature elettroniche presenti a bordo dei veicoli devono essere idoneamente protette da sorgenti esterne di radiazione elettromagnetiche.

## 1.27. VERNICIATURA

La verniciatura del veicolo deve essere eseguita a regola d'arte, atta a garantire una elevatissima resistenza alla corrosione, per un periodo non inferiore a 8 anni, senza alcun intervento manutentivo.

I prodotti utilizzati per la verniciatura del veicolo, sigillatura ed incollaggi esterni ed interni devono essere conformi alle vigenti norme di legge; di tipo ecologico, non contenenti composti di piombo né altri prodotti potenzialmente nocivi per gli operatori di manutenzione.

I materiali devono presentare una adeguata protezione contro gli incendi con l'utilizzo, ove possibile, di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma. La colorazione/livrea dell'autobus dovrà rispettare quanto previsto dal Decreto N. 6989 del 19/05/2022 e relativa appendice livrea.

## 1.28. DISPOSITIVI ED ACCESSORI VARI

Devono essere previsti i seguenti dispositivi ed accessori:

- blocco movimento veicolo a porte aperte, inseribile/disinseribile con comando (commutatore) su plancia;
- blocco avviamento motore dal posto guida a cofano motore aperto;
- specchi retrovisori esterni con regolazione elettrica di posizionamento dal posto guida e con resistenza elettrica anti-appannamento;
- un numero adeguato di pulsanti richiesta di fermata, dislocati lungo l'intero veicolo, con suoneria del tipo a colpo unico; la prenotazione di fermata dovrà essere segnalata con indicazione luminosa e luce fissa bifacciale con scritta "*FERMATA PRENOTATA*", da posizionare sul soffitto in prossimità dell'uscita, con spia ripetitrice luminosa sul cruscotto;
- pedana disabile manuale a ribalta sulla seconda porta;
- rivestimento pavimento preferibilmente con decorazione tipo "finto parquet";
- triangolo regolamentare al posto guida in apposita custodia;
- velocità limitata a km/h 72 (settantadue);
- sistema videosorveglianza e contapasseggeri;
- predisposizione per l'installazione di sistema AVM/AVL e sistema SBE;
- martelletti rompivetro;
- ante porte con serratura di tipo "chiave quadra" per consentire la chiusura delle stesse;
- n° 1 (uno) estintore a norma da 6 Kg idrico con manometro indicatore dello stato di carica (posto nella parte anteriore del veicolo);
- n. 2 (due) calzatoie;
- "occhioni di traino fissi" nella testata anteriore e posteriore, secondo le norme vigenti;
- cassetta di pronto soccorso, completa di quanto stabilito dalle vigenti normative, ubicata in apposito alloggiamento facilmente accessibile dal conducente;
- paraspruzzi alle ruote anteriori e posteriori;
- radio posto autista compreso casse per autista;
- tachigrafo digitale di tipo passivo;

- microfono autista;
- dotazioni chiavi di scorta;
- trombe monotonali;
- gancio porta giacca conducente;
- parasole conducente;
- riscaldamento vano viaggiatori integrato da termoconvettori a parete;
- fari fendinebbia anteriori e retronebbia posteriore;
- illuminazione interna di tipo a LED;
- adesivo fascia riflettente gialla parte bassa del perimetro dell'autobus esterno h.5,5 (bordatura di sicurezza);
- eventuale sistema di rilevamento della pressione degli pneumatici;
- eventuale presenza di prese USB nel vano passeggeri.

## **1.29. DOCUMENTAZIONE TECNICA, REPERIBILITA' RICAMBI E ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE**

In concomitanza con la consegna del primo veicolo deve essere fornita la seguente documentazione tecnica in lingua italiana, con l'obbligo di fornire tutti gli eventuali aggiornamenti, gratuitamente, per la durata di 15 (quindici) anni:

I componenti il veicolo sia gruppi ed organi meccanici complessivi ed in particolari devono essere facilmente reperibili sul mercato, ne deve essere assicurato l'approvvigionamento per almeno 15 (quindici) anni dopo la conclusione della fornitura.

A tal fine le ditte fornitrici dei gruppi meccanici e delle carrozzerie si impegnano a costituire e mantenere nei magazzini della propria sede, o nei magazzini dei propri rappresentanti, un'adeguata scorta di particolari dei ricambi originali delle ditte medesime e di quelle di produzione di fabbriche estere; quanto sopra dovrà essere assicurato fin dalla consegna del primo veicolo.

L'aggiudicataria organizzerà presso la sede della S.A.I. Treviglio S.r.l. adeguati corsi tecnici d'istruzione per la preparazione del personale d'officina (meccanica motore elettrauto telaio).

Allo scopo di consentire alla S.A.I. Treviglio S.r.l. di eseguire correttamente le operazioni di manutenzione e di riparazione dei veicoli oggetto del presente capitolato, il fornitore dovrà fornire, non oltre la data di consegna dei veicoli stessi, la seguente documentazione:

- Raccolta di tutti i disegni interessanti la messa in esercizio e la manutenzione dei veicoli oggetto della fornitura su supporto riproducibile con normali programmi informatici.
- Schema integrale dettagliato con leggenda particolareggiata dell'impianto elettrico e pneumatico;
- n. 2 (due) copie del catalogo parti di ricambio dei veicoli su supporto cartaceo, informatico (dvd o cd-rom), In alternativa l'accesso gratuito alla piattaforma web per la consultazione del catalogo;
- un numero di copie, pari agli autobus oggetto della fornitura, dei manuali di istruzione per l'uso relativi alla guida, alla manutenzione ed alla riparazione dei veicoli;

Il fornitore è tenuto inoltre a fornire, su richiesta della S.A.I. Treviglio S.r.l., tutti i chiarimenti, le illustrazioni e disegni che si rendessero necessari per il regolare esercizio e per la manutenzione e riparazione dei veicoli, dei complessivi e dei particolari, nonché i disegni costruttivi dei ricambi dei quali fosse dichiarata cessata la produzione.

Il fornitore si impegna altresì ad inviare di volta in volta alla S.A.I. Treviglio S.r.l. gli eventuali aggiornamenti del catalogo parti di ricambio.

### 1.30. PROFILO DI MISSIONE

Si riportano di seguito le caratteristiche relative al profilo di missione:

- Durata media del servizio giornaliero: 7 h
- Percorrenza media giornaliera: 200 km
- Percorrenza media annua: 50.000 km
- Distanza media tra le fermate: tra i 500 mt e 1.500 mt;
- Fondo stradale: tipico fondo stradale con pavimentazione in asfalto generalmente in buono stato manutentivo.
- Caratteristiche del servizio: Extraurbano/Suburbano linee < 50 km;
- Tipologia di percorsi: prevalentemente di tipo pianeggiante.

Tali informazioni sono di carattere meramente indicativo e non limitativo di un possibile utilizzo differente.

### 1.31. GARANZIA

L' autobus, nel suo complessivo allestimento, deve essere coperto dalle garanzie minime di seguito elencate:

- a) di **24 mesi** globale (ovvero estesa all'intero veicolo) senza limiti di percorrenza chilometrica oltre eventuali estensioni offerte in gara;
- b) di **8 anni** per quanto attiene alla qualità dei materiali ed i processi adottati: - verniciatura e trattamenti in genere; - arredi interni: sedili passeggeri, rivestimenti, cielo, plafoniere, mancorrenti, paretine, sedile guida, cruscotto, cappelliere, etc. etc.; - finestrini e botole al tetto; - vano batterie, bagagliaio, sportelli e relativi meccanismi;
- c) di **10 anni** per il pavimento;
- d) di **10 anni** per i rivestimenti esterni della carrozzeria, per le coibentazioni e infiltrazioni acqua (tetto incluso) e) di 10 anni per la corrosione passante;
- f) di **10 anni** per cedimenti strutturali (rottture e/o deformazioni);
- g) di **8 anni** per il serbatoio gasolio.

Fara Gera D'Adda (BG), il 16/08/2024

**IL RUP**  
**Sig. Achille Marini**