

ALLEGATO A

## CAPITOLATO TECNICO

---

PROCEDURA APERTA TELEMATICA, AI SENSI DELL'ART. 71.  
D.LGS. 36/2023, PER LA FORNITURA

DI n. 2 AUTOBUS TIPO URBANO LUNGO (CLASSE I)  
LUNGHEZZA COMPRESA FRA 11,80 M E 13,00 M  
MOTORE ELETTRICO

*Appalto cofinanziato con fondi PSNMS - Piano Strategico  
Nazionale della Mobilità Sostenibile - D.P.C.M. 24 aprile 2019 n. 1360.*

CUP J19J21014280001

## ART. 1 – PRESCRIZIONI GENERALI

Costituisce oggetto del presente Capitolato la fornitura di autobus di tipo urbano Classe I, di cui al Regolamento n. 107 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE), di lunghezza compresa tra 11,80 e 13,00 metri alimentato con motore elettrico.

Tutti gli autobus della fornitura dovranno essere nuovi di fabbrica ed assolutamente identici nelle parti meccaniche, elettriche, pneumatiche, nella carrozzeria e negli allestimenti.

Oltre alle prescrizioni contenute nel presente capitolato, devono rispondere alle seguenti disposizioni:

- ✓ a 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];
- ✓ a 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);
- ✓ alle Norme CUNA in vigore con specifico riferimento ai veicoli di cui alla “Classe I”;
- ✓ alle prescrizioni del nuovo Codice della Strada approvato con D. Leg.vo 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;
- ✓ al rispetto delle 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);
- ✓ al rispetto della norma ISO 2631 e del D.lgs. 187/2005 in tema di esposizione del conducente alle vibrazioni;
- ✓ al rispetto delle 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 motopropulsore elettrico [2015/505] UN ECE R100;
- ✓ alle norme nazionali e comunitarie in vigore sul territorio nazionale in materia di omologazione degli autobus destinati al servizio pubblico di persone vigenti al momento della consegna;
- ✓ e comunque alle norme di buona tecnica ed allo stato dell’arte, applicabili in relazione al tipo di veicolo ed al profilo di missione.

Il modello di autobus proposto deve, all'atto della presentazione dell'Offerta Tecnica, essere in possesso di un'omologazione europea nella sua versione base di Classe 1 ad alimentazione elettrica, rispondente alla direttiva comunitaria 2007/46 CE e S.M.I. e dell'omologazione ECE R100 Rev2 della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) relativa ai pacchi batterie installati sui veicoli oggetto di gara. La certificazione ECE R100 Rev2 costituisce uno dei principali requisiti europei per l'omologazione di veicoli elettrici stradali, infatti il regolamento specifica tutti i test che devono essere condotti sulle batterie al litio installate su veicoli elettrici a 4 o più ruote per trasporto di persone o merci di categoria N e M con trazione elettrica.

Gli autobus oggetto della fornitura devono essere progettati e costruiti in modo tale da assicurare una vita utile di almeno 14 (quattordici) anni di esercizio.

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.

## **ART. 2 – MISSIONE TIPICA**

Gli autobus dovranno essere veicoli di linea adatti ad un servizio urbano Classe I.

Per la tipologia è richiesta una grande capacità di carico, utilizzabili su linee ad alta ricettività, con finalità rivolte a soddisfare le esigenze di servizi scolastici e di pendolari. Saranno preferiti veicoli aventi spunto, anche a pieno carico, tale da assicurare velocità commerciali più elevate ed in linea con le esigenze di servizio.

## **ART. 3 – INDICAZIONI TECNICO FUNZIONALI**

Il Fornitore deve indicare, per l'autobus oggetto di offerta, sul Modulo di presentazione dell'offerta tecnica - Allegato C, la marca, il modello, i dati e le caratteristiche tecniche funzionali di tutti i particolari indicati nel presente Capitolato tecnico – Allegato A, nonché di tutti gli altri dati richiesti nello stesso Modulo di presentazione dell'offerta tecnica - Allegato C.

Qualora si verificassero discordanze fra i dati indicati all'interno del Modulo di presentazione dell'offerta tecnica - Allegato C ed i dati desumibili dall'esame della documentazione tecnica e/o delle certificazioni fornite a corredo dell'offerta, la Società Appaltante si riserva il diritto di utilizzare, per la redazione della griglia punti, il dato ritenuto più consono.

Analogo metodo di valutazione verrà applicato nel caso si riscontrino, all'interno del Modulo di presentazione dell'offerta tecnica - Allegato C, dati tecnicamente insostenibili e non confutabili all'interno della citata documentazione.

La documentazione, elemento essenziale per una corretta valutazione dell'autobus proposto, deve essere completa e chiara.

Il Fornitore inoltre deve scrupolosamente attenersi alle indicazioni indicate nel Modulo di presentazione dell'offerta tecnica – Allegato C.

Per un giudizio completo dell'autobus si prevede la presentazione e la prova, presso le sedi di

CAPITOLATO TECNICO		Pagina 3 di 16
--------------------	--	-------------------

ciascun Committente, di un veicolo con le caratteristiche di cui all'Art. 7 ESAME DEL VEICOLO PRESENTATO IN PROVA del presente Capitolato tecnico – Allegato A.

In tale occasione il Fornitore, a corredo del veicolo offerto in prova, deve consegnare i seguenti documenti:

- libretto di uso e manutenzione;
- manuale di istruzioni per il conducente.

Per le modalità relative alla prova dell'autobus offerto ed alle condizioni di partecipazione, si rimanda all'Art. 7 ESAME DEL VEICOLO PRESENTATO IN PROVA del presente Capitolato tecnico – Allegato A.

## ART. 4 –CARATTERISTICHE MECCANICHE ED IMPIANTI

### 4.1 Caratteristiche tecniche generali

#### 4.1.1 Dimensioni e manovrabilità

Gli autobus dovranno essere a due assi, di CLASSE I, con alimentazione elettrica, e dovranno soddisfare le seguenti dimensioni:

- Lunghezza totale massima compresa tra gli 11,80 m ed i 13,00 m
- Larghezza totale tra i 2,40 m ed i 2,55 m
- Altezza massima (compreso impianto aria condizionata) non superiore a 3,50 m.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli che possiedono un raggio minimo di volta (curva a 180°) minore di 5,5 metri.

**Saranno oggetto di valutazione** i valori indicati relativi al superamento del veicolo da fermo.

#### 4.1.2 Capacità di trasporto

Il layout interno deve garantire una capacità di trasporto minima pari a 80 passeggeri totali compreso il conducente.

**Saranno oggetto di valutazione** gli autobus in possesso di un numero di posti a sedere maggiore di 25.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di sedili a cantilever

### 4.2 Caratteristiche meccaniche ed impianti

#### 4.2.1 Motore

Dovrà essere dettagliato tutto il sistema di trazione (motore, inverter, riduttore ecc.).

Dovranno essere previsti inverter dedicati alla gestione dei sottosistemi (climatizzazione, idroguida, compressore aria, ecc.).

Dovranno essere specificate le caratteristiche prestazionali del veicolo che dovrà in ogni caso avere una potenza del motore idonea a garantire le prestazioni richieste nel profilo di missioni.

Il vano comparto motore, di alloggiamento batterie e apparecchiature elettroniche dovranno garantire un'adeguata accessibilità per lo svolgimento delle attività di manutenzione.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli in possesso di motore asincrono da almeno 250 kWh di potenza specifica massima.

#### 4.2.2 Sospensioni

Le sospensioni dovranno essere di tipo pneumatico integrale con correttore di assetto Kneeling.

**Saranno oggetto di valutazione** le soluzioni con sospensioni a ruote indipendenti sull'asse anteriore.

#### 4.2.3 Impianto elettrico e di illuminazione esterna

L'impianto elettrico dovrà essere composto da almeno due batterie 12V 225A/h montate su supporto scorrevole.

Si predilige un impianto dotato di ESS (Sistema di risparmio elettrico) in caso di uso intensivo.

Dovrà essere previsto un dispositivo stacca batterie (TGC) temporizzabile con comando inserzione/disinserzione manuale azionabile da posto guida. Il dispositivo dovrà essere idoneo al disinserimento di tutti gli impianti utilizzati in servizio anche sotto carico.

Il comando centrale di emergenza (CCE) dovrà essere a comando manuale con dispositivo ad azione diretta sui circuiti elettrici; il pulsante dovrà essere di colore rosso opaco su base gialla protetto in modo da evitare azionamenti involontari e dotato di targhetta esplicativa con istruzioni d'uso. Il dispositivo deve essere conforme alle norme CUNA NC 571-20.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di illuminazione area passeggeri, luci posteriori, luci di frenata, fendinebbia, luci di retromarcia e indicatori di direzione a LED.

Sarà oggetto di valutazione preferenziale l'utilizzo della tecnologia LED per tutte le luci d'ingombro, le luci di marcia diurne e la fanaleria posteriore.

#### 4.2.4 Passaruote e pneumatici

I passaruota dovranno essere costruiti con materiale avente proprietà di resistenza meccanica ed alla corrosione e realizzati con caratteristiche tali da garantire:

- l'incolumità dei passeggeri in caso di eventuale esplosione dello pneumatico
- l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene da neve

Gli pneumatici devono avere dimensione pari a 305/70 R22,5.

#### 4.2.5 Sistema frenante

Il veicolo dovrà essere equipaggiato di freni a disco su entrambi gli assi con impianti ABS/ASR.

Dovrà essere presente la spia di segnalazione in caso di eccessiva usura delle pastiglie freno.

I veicoli dovranno essere dotati di impianto ESP e freno di fermata FAE.

I veicoli dovranno essere dotati di sistema di frenata rigenerativa tramite il quale l'energia generata in fase di frenata è accumulata nelle batterie di trazione e rilasciata nella rete di bordo per la trazione.

Dovrà essere descritta la logica che regola il recupero di energia in frenatura e la potenza massima

CAPITOLATO TECNICO		Pagina 5 di 16
--------------------	--	-------------------

recuperabile nel normale esercizio previsto nel profilo di missione.

Deve essere previsto avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione continua del mancato inserimento del freno di stazionamento qualora sia verificata una o più delle seguenti condizioni: quadro spento.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli in possesso del sistema di sblocco freni dall'esterno e dall'interno senza accesso sotto l'autobus o l'utilizzo di un impianto di sollevamento.

#### 4.2.6 Batterie di trazione e BMS (Battery management system)

Dovrà essere descritto il sistema di accumulo energia indicando almeno: tipo di batterie, caratteristiche e composizione del pacco batterie e dislocazione sul veicolo. La descrizione dovrà riportare la durata garantita (numero di cicli e chilometri) oltreché la curva di decadimento del sistema di accumulo (sulla base del profilo di missione indicato). Si considera la batteria a fine vita quando al raggiungimento di una capacità residua pari all'80% (IEC62660).

Dovrà essere previsto un sistema che, raggiunta la soglia limite per lo 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 in deposito del veicolo. Dovrà essere descritto nel dettaglio il sistema.

I pacchi batteria dovranno essere realizzati in modo da rendere semplici e rapide eventuali operazioni di manutenzione; integrare eventuali impianti di ventilazione/climatizzazione che garantiscano ottimali condizioni di funzionamento per le batterie al fine di ottimizzare il numero di ciclo di vita.

Il sistema dovrà essere dotato di funzionalità diagnostiche avanzate accessibili tramite can bus veicolare e scaricabili senza software proprietario. Nel caso di software proprietario dovrà essere fornita a cura e spese dell'affidatario idonea strumentazione per la diagnostica del BMS.

Dovranno essere dettagliate le caratteristiche dell'interfaccia di ricarica utilizzata che dovrà rispondere ai requisiti della normativa CEI EN 62196.

Il collegamento del veicolo dovrà avvenire con logica CSS2.

La presa di ricarica a bordo dovrà essere facilmente accessibile ed adeguatamente protetta e dovrà essere posizionata sul retro all'altezza del portellone posteriore vano motore.

In caso di interruzione del processo di carica dovrà essere prevista la riattivazione automatica dello stesso non appena le condizioni al contorno lo consentano.

Il fornitore, inoltre, deve fornire la stazione di ricarica ed un armadio con due prese di ricarica.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli in possesso di una presa di carica sul lato anteriore in aggiunta a quella posteriore

#### 4.2.7 Climatizzazione

Gli autobus dovranno essere dotati di impianto che permetta la climatizzazione per tutto il veicolo, con una potenza refrigerante di almeno 25 KW e di riscaldamento di almeno 35 KW; l'impianto di riscaldamento dovrà prevedere l'installazione di aerotermini nel numero necessaria in grado di garantire la corretta distribuzione del calore.

Dovrà essere previsto un impianto di climatizzazione del posto guida.

Gli autobus dovranno essere equipaggiati da almeno n. 1 botola a tetto apribile elettricamente utilizzabili come uscite di emergenza.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di un sistema di riscaldamento del comparto passeggeri realizzato con pompa di calore.

#### 4.2.8 Autonomia di servizio

I bus in fornitura, per l'intero periodo di garanzia delle batterie di trazione, dovranno essere in grado di svolgere l'intero servizio, ovvero l'intera percorrenza prevista fra l'uscita dalla rimessa e il rientro in rimessa, con un'autonomia residua utile non inferiore al 20% del S.O.C. (realmente utilizzabile), nelle seguenti condizioni:

- ✓ carico passeggeri del 60% rispetto al valore massimo dichiarato per il mezzo proposto;
- ✓ ipotizzando gli assorbimenti di energia necessari per eseguire tutte le ripartenze dopo le fermate, gli attraversamenti pedonali e le intersezioni semaforiche e non;
- ✓ impianto di climatizzazione (posto guida e vano passeggeri) acceso e funzionante durante tutto il periodo di esercizio;
- ✓ impianti elettronici di bordo (impianto AVM, cartelli indicatori, obliterate, ecc.) accesi e funzionanti; a tal proposito si può assumere un assorbimento massimo di 0,5 kW;
- ✓ Illuminazione interna ed esterna attivata.

#### 4.2.9 Monitoraggio termico

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli che prevedono un sistema di monitoraggio termico e di rilevazione degli incendi.

### 4.3 Caratteristiche carrozzeria ed altri dispositivi

#### 4.3.1 Struttura

Il telaio e la struttura dovranno garantire affidabilità e durata; i processi adottati indipendentemente dalla loro natura dovranno assicurare una elevata protezione alla corrosione ed ossidazione.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli che presentino un trattamento anticorrosive integrale dell'intera struttura e della carrozzeria attraverso cataforesi ad immersione.

#### 4.3.2 Verniciatura

Gli autobus dovranno avere una verniciatura esterna monocolora da concordare, come previsto dalla normativa della Regione Piemonte.

Il procedimento di verniciatura dovrà garantire:

- elevata resistenza agli agenti aggressivi, ai raggi ultravioletti ed infrarossi, alle condense;

CAPITOLATO TECNICO		Pagina 7 di 16
--------------------	--	-------------------

- elevata brillantezza e mantenimento della stessa nel tempo;
- mantenimento della tonalità del colore;
- elevata elasticità della pellicola e resistenza alle deformazioni;
- assenza di fragilizzazione per invecchiamento o distacco della pellicola di vernice.

I veicoli contribuiti dovranno riportare una fascia realizzata con pellicola autoadesiva ad elevatissima rifrangenza dell'altezza di circa 5—6 cm regolarmente omologata e marcata come previsto dall'articolo 5 della normativa ONU-CEE/104 del 15/1/1998 recepita con Circolare n. 23/98 del Ministero dei Trasporti con nota in data 9/2/1998. La fascia deve essere posizionata nella parte bassa del veicolo, lateralmente e posteriormente al medesimo, ad un'altezza minima a suolo di 250 mm.

Sulle fiancate, attraverso idoneo pannello, applicato e mantenuto a spese del beneficiario del contributo, sarà data informazione al pubblico dell'origine della fonte del finanziamento, anche secondo modalità specificamente individuate per ogni fonte di finanziamento dai relativi provvedimenti di regolazione dell'uso, ed evidenza della denominazione della CMT, del logo dello stemma italiano, e dell'espressione “ Finanziato con risorse del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità sostenibile”, come da ulteriori indicazioni che verranno fornite successivamente da CMT.

Quanto sopra dovrà essere rispondente alle prescrizioni di cui alla D.G.R. n. 134-22089 del 05/07/1989 e successive modifiche e integrazioni della Regione Piemonte.

Sarà cura del fornitore, inoltre, provvedere all'affissione dei loghi distintivi della tipologia di trazione come previsto dal D.G.R. Regione Piemonte n° 5-2912 del 26/02/2021.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di vernici antisolare/anticalore.

#### 4.3.3 Piano di calpestio e rivestimenti interni

La struttura interna del veicolo, la continuità del piano del pavimento, la conformazione di eventuali podesti per raggiungere i posti a sedere, dovranno garantire la massima accessibilità e facilità di movimentazione dei passeggeri.

Il pavimento dei veicoli, di spessore non inferiore a 12 mm, sarà realizzato con materiale ignifugo, stratificato, idrorepellente e antimuffa.

Il rivestimento del pavimento dovrà avere caratteristiche impermeabili e antiscivolo e non dovrà avere spessore inferiore a 2,5 mm.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di pianale integralmente ribassato

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli che presenteranno valori favorevoli relativi alla larghezza dei corridoi

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli che presenteranno valori favorevoli di superficie interna calpestabile espressa in mq

#### 4.3.4 Cristalli e specchi

I cristalli laterali dovranno essere di tipo singolo atermico ed a elevata rifrangenza.

Il finestrino conducente ed il cristallo della porta di servizio anteriore dovranno essere dotati di sistema anti appannamento di ottima efficacia, al fine di garantire la migliore visibilità al conducente con qualsiasi condizione meteorologica.



Gli specchi retrovisori devono essere di tipo a telecamera (Mirrorcam).

#### 4.3.5 Porte passeggeri

Le porte di servizio dovranno essere tre, disposte sul lato destro del veicolo. La porta posteriore ad anta doppia; quella anteriore posizionata sullo sbalzo anteriore, dovrà avere luce minima pari a 800 mm; quella posteriore ad anta doppia posizionata nel passo, in prossimità dell'assale posteriore dovrà avere luce minima o dimensione minima pari a 1200 mm; la porta per l'autista non è necessaria.

La porta anteriore deve essere parzializzabile ovvero deve essere composta da due porte a soffietto apribili in maniera indipendente.

Deve essere presente un'apposita fessura con vassoio nella porta di protezione autista per l'ingresso del denaro contante a seguito di vendita di titoli di viaggio.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di porta centrale di tipo scorrevole verso l'esterno (tipo sliding)

#### 4.3.6 Posto guida

La realizzazione dovrà assicurare elevato comfort ed abitabilità al conducente riservando adeguato spazio alla postazione; inoltre il posto guida dovrà essere predisposto con paretina posteriore a tutta altezza con parte superiore in cristallo.

Come previsto dalla DGR Regione Piemonte n° 5/2912 del 26/02/2021 deve essere presente paratia laterale di protezione del posto autista.

Il sedile autista sarà realizzato in tessuto antimacchia, del tipo a sospensione pneumatica, deve e deve essere dotato dei seguenti comandi/regolazioni:

- altezza sedile
- avanzamento sedile
- inclinazione schienale Sedili passeggeri e vano passeggeri
- 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). I sedili devono essere in monoscocca antivandalo.

Il veicolo deve essere dotato di microfono per autista integrato al sedile e azionabile da cruscotto.

**Saranno oggetto di valutazione** i sedili riscaldati e dotati di un sistema integrato di ventilazione forzata per l'estrazione del calore e dell'umidità.

#### 4.3.7 Indicatori di linea e audiovisivi

I veicoli dovranno essere dotati di indicatore di linea anteriore a led di colore bianco, a scrittura fissa, variabile non scorrevole, con possibilità di visualizzazione nella modalità fissa di circa 18 caratteri per riga, su una o due righe di scrittura.

Deve essere di dimensioni adeguate alla configurazione del veicolo, di marca AMELI, e con tastiera di comando sul cruscotto.

CAPITOLATO TECNICO		Pagina 9 di 16
--------------------	--	-------------------

Indicatore visivo interno di prossima fermata a led di colore rosso, a scrittura sia fissa che scorrevole, con possibilità di visualizzazione nella modalità fissa di circa 18 caratteri per riga.

Sistema audiovisivo di avviso di prossima fermata sia interno che esterno integrato con gli indicatori di percorso e Sistema di Bigliettazione Elettronica. Text to speech per unità di sintesi vocale.

#### 4.3.8 Obliteratrici e BIP

I veicoli dovranno avere le predisposizioni strutturali e circuitali necessarie all'installazione dei dispositivi per la bigliettazione elettronica (Bip).

#### 4.3.9 Conta-passeggeri

I veicoli devono essere muniti dello strumento conta-passeggeri come prestabilito dalla D.G.R. Regione Piemonte n° 5-2912 del 26/02/2021.

#### 4.3.10 Sistema di rilevamento posizione

I veicoli devono essere predisposti per l'installazione dello strumento di rilevamento della posizione (AVM) come previsto dalla D.G.R. Regione Piemonte N° 5.2912 del 26/02/2021.

#### 4.3.11 Compatibilità sistemi elettrici/elettronici

Gli apparati elettrici ed elettronici non dovranno provocare e non dovranno subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, come prescritto dalla direttiva 2004/104 CE.

#### 4.3.12 Sistema di videosorveglianza e dispositivi di protezione del conducente

I veicoli devono essere predisposti per l'installazione di un sistema di videosorveglianza come previsto da D.G.R. Regione Piemonte n° 5-2912 del 26/02/2021 e dotati di dispositivi di protezione del conducente (paratia anti-Covid-19).

#### 4.3.13 Dispositivi per l'accesso al veicolo e alloggiamento di persone a ridotta capacità motoria

Il veicolo dovrà essere dotato di un sistema di incarrozzamento idoneo a consentire l'ingresso e l'uscita di un diversamente abile non deambulante in carrozzella, montato in corrispondenza della porta doppia centrale.

All'interno del veicolo sarà previsto un box per l'alloggiamento carrozzella per inabile non deambulante attrezzato per lo stazionamento ed il fermo della stessa.

#### 4.3.14 Altre dotazioni

Il veicolo deve essere dotato di:

- borsa porta documenti in corrispondenza del posto guida;
- calzatoie di fermo del veicolo;
- estintore omologato;

- predisposizioni strutturali e circuitali necessarie all'installazione di modem/router Wi-Fi
- martelletti in corrispondenza dei finestrini di emergenza;
- cassetta medicinali conforme alle normative vigenti;
- triangolo di segnalazione veicolo fermo;
- giubbotto retro riflettente ad alta visibilità ai sensi del DM 30/12/2003;

## 4.4 Sicurezza

Il veicolo deve essere dotato delle funzioni di sicurezza descritte nei paragrafi successivi.

### 4.4.1 Avviamento veicolo

L'avvio e la movimentazione del veicolo dovranno essere condizionati da:

- 1) Efficienza di tutti i sistemi veicolari;
- 2) Pressione aria serbatoi sospensioni al valore di taratura;
- 3) Porte chiuse;
- 4) Portelli di tutti vani esterni chiusi (vano posteriore, batterie, etc.);
- 5) Sistema di ricarica scollegato.

### 4.4.2 Circuito blocco movimentazione veicolo con porte aperte

Deve essere prevista l'interdizione all'apertura delle porte, con veicolo in movimento, a velocità superiore a 2 km/h (ECE R.107.02). A porte aperte deve essere inibita la movimentazione del veicolo; deve essere previsto un pulsante di emergenza per sblocco veicolo con porte aperte in posizione non facilmente accessibile dal conducente da definirsi in corso di allestimento.

### 4.4.3 Isolamento elettrico

L'impianto elettrico ad alta tensione (costituito a titolo esplicativo ma non esaustivo da sistema di accumulo dell'energia, motori di trazione, convertitori, cablaggi, etc.) sarà realizzato in conformità ai requisiti del Regolamento UN/ECE n. 100.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di un sistema di rilevamento dal posto di guida di un'eventuale anomalia all'isolamento elettrico in conformità al Regolamento UN/ECE n.100.

### 4.4.4 Prove di resistenza strutturale e sistemi di controllo stabilità

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di resistenza della sovrastruttura secondo Regolamento UN/ECE n. 66-02

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di sistema di controllo elettronico della stabilità di marcia del veicolo (ESP o equivalenti)

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di certificazione secondo Regolamento UN/ECE n. 29, che prevede la prova di impatto frontale

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di volante e plancia regolabili in altezza

#### 4.4.5 Componentistica elettrica

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 ÷ 1,25 Vn.

Tutta la componentistica elettrica, elettronica e tutti i sistemi installati a bordo del veicolo sono conformi a quanto prescritto dal Regolamento UN/ECE n. 10.

Nell'ipotesi che fossero rilevate interferenze elettromagnetiche causate dall'impianto elettrico del veicolo, il costruttore attuerà tutti i provvedimenti necessari atti ad eliminarle, quali ad esempio diodi di ricircolo e/o soppressori di tensione in parallelo alle bobine di contattori.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli dotati di omologazione UN/ECE R10 Rev.5 per quanto riguarda la compatibilità elettromagnetica

#### 4.5 Costi energetici e tutela dell'ambiente

**Saranno oggetto di valutazione** i dati relativi al consumo energetico in conformità al ciclo UITP E-SORT addendum "Cycles for electric vehicles.

**Saranno oggetto di valutazione** i veicoli che garantiscano un'autonomia minima di 350 KM secondo Esort - Ciclo Sort.

I valori dichiarati devono essere certificati dalle specifiche attestazioni rese da enti di parte terza accreditati, allegate all'offerta tecnica in conformità a quanto previsto dal disciplinare di gara e capitolato d'oneri

#### ART. 5 – CICLO DI VITA

Gli autobus oggetto della fornitura devono essere progettati e costruiti in modo tale da assicurare una vita utile di almeno 14 (quattordici) anni di esercizio. Deve essere inoltre fornita una garanzia di 10 (dieci) anni per i cedimenti strutturali e la corrosione di parti strutturali di telaio e carrozzeria e di 8 (otto) anni per la verniciatura.

#### ART. 6 – TERMINI DI CONSEGNA

Il termine di consegna massimo che il Fornitore deve indicare nel Modulo di presentazione dell'offerta tecnica - Allegato C, relativo alla fornitura prevista nel contratto, non può essere superiore a 180 (centoottanta) giorni di calendario che decorreranno dalla data di sottoscrizione del contratto stesso. Viene assegnato punteggio, in modo proporzionale, in relazione al termine di consegna della fornitura, secondo il criterio indicato nella Scheda tecnica per la valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa – Allegato B. Consegne anticipate rispetto al termine

CAPITOLATO TECNICO		Pagina 12 di 16
--------------------	--	--------------------

massimo previsto comporteranno titolo preferenziale.

## **ART. 7 – ESAME DEL VEICOLO PRESENTATO IN PROVA**

Al fine di acquisire il punteggio pertinente la prova statica e la prova su strada di cui al punto F) ESAME DEL VEICOLO PRESENTATO IN PROVA della Scheda tecnica per la valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa - Allegato B, il Fornitore può mettere a disposizione della Commissione Giudicatrice un solo veicolo in prova le cui caratteristiche essenziali corrispondano al veicolo offerto.

L'autobus dovrà essere a disposizione della Commissione Giudicatrice per un periodo minimo di 1 (uno) giorno lavorativo e fornito con carica massima di batteria.

Il veicolo presentato in prova deve essere uguale all'autobus offerto, per quanto riguarda:

- marca e modello;
- autotelaio;
- tipo e potenza del motore;
- sistema di trattamento dei gas di scarico;
- cambio;
- differenziale;
- rapporto al ponte;
- sterzo;
- sospensioni;
- dimensioni del veicolo;
- numero delle porte;
- altezze e piani di calpestio;
- numero degli assi.

Il veicolo presentato in prova deve corrispondere ai requisiti minimi alle richieste del capitolato, per quanto riguarda:

- climatizzazione;
- posto guida;
- tipologia dei sedili;
- postazione disabili.

La Commissione Giudicatrice si riserva, a suo giudizio, la possibilità di valutare ed eventualmente accettare differenze non sostanziali sul veicolo presentato in prova rispetto al modello oggetto dell'offerta.

La Commissione Giudicatrice esamina con estrema attenzione la dotazione del veicolo sotto il profilo dell'igiene e sicurezza del lavoro, sicurezza attiva e sicurezza passiva.

L'esame del veicolo comprende due fasi:

- 1** *prova statica;*
- 2** *prova su strada;*

ciascuna eseguita in base al protocollo più avanti precisato.

Il superamento della prova di guida e manovrabilità sulle linee in esercizio percorse nel loro integrale sviluppo in simulazione del servizio in ogni suo aspetto (manovre - retromarcia - apertura/chiusura porte), costituisce requisito indispensabile per l'ammissione del Fornitore alla fase di valutazione delle offerte economiche.

Il mancato rispetto dei termini sopra indicati o la mancata consegna del veicolo, comporteranno la non assegnazione del punteggio relativo alle prove statiche e su strada del veicolo di cui al punto F) ESAME DEL VEICOLO PRESENTATO IN PROVA della Scheda tecnica per la valutazione

dell'offerta economicamente più vantaggiosa – Allegato B.

Il Fornitore, a propria cura e spese, deve trasferire il veicolo presentato in prova presso la sede che verrà indicata dalla Società Appaltante.

La Commissione Giudicatrice, avvalendosi del personale di necessario supporto, effettua le prove su strada utilizzando la targa di prova.

Il veicolo deve essere consegnato da personale di fiducia del Fornitore e rifornito con il pieno di combustibile. Il veicolo deve essere regolarmente assicurato verso danni al veicolo stesso, per furto e incendio.

Qualora alcune delle condizioni sopra stabilite non dovessero essere soddisfatte, il Committente si riserva il diritto di addebitare al Fornitore eventuali costi sostenuti per il rifornimento, la pulizia, la manutenzione o le riparazioni che si fossero resi necessari.

Preme sottolineare che le modalità e l'esecuzione delle verifiche delle prove sono di esclusiva competenza della Commissione Giudicatrice e pertanto durante le stesse non sono ammessi osservatori terzi (compreso il Fornitore).

## 8.1 Prova statica

La prova statica del veicolo si compone, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in:

### 1. Esame esterno al fine della valutazione delle caratteristiche di:

- i) estetica complessiva del veicolo;
- ii) accuratezza della costruzione della carrozzeria;
- iii) accessibilità ai vani tecnici;
- iv) facile eseguibilità delle operazioni di controllo, rabbocco, piccoli interventi di riparazione;
- v) livello delle finiture dell'autobus.

### 2. Esame del telaio e della carrozzeria:

- i) qualità della struttura del telaio,
- ii) trattamenti e protezioni anticorrosivi della struttura del telaio;
- iii) caratteristiche qualitative dei rivestimenti esterni della carrozzeria;
- iv) trattamenti e protezioni anticorrosivi della carrozzeria.

### 3. Esame del sottocassa al fine della valutazione di:

- i) cura nella realizzazione dei trattamenti sottocassa;
- ii) dislocazione delle tubazioni e dei cavi dei vari impianti;
- iii) dislocazione ed accessibilità degli organi meccanici;
- iv) esecuzione e finiture delle giunzioni.

### 4. Esame del comparto passeggeri al fine della valutazione di:

- i) materiali utilizzati ed accuratezza degli assemblaggi;
- ii) accessibilità interna;
- iii) fruibilità degli spazi, con particolare riguardo alla circolazione dei passeggeri e presenza di pedane e sopralzi ai sedili;
- iv) qualità delle finiture dei sedili passeggeri;

- v) disposizione dei sedili e dei mancorrenti/appigli;
- vi) efficienza, disposizione e rumorosità dell'impianto di climatizzazione;
- vii) visibilità interna e visibilità dei passeggeri.

## 5. Esame del posto guida per la valutazione della:

- i) ergonomia complessiva;
- ii) disposizione dei comandi e relativi azionamenti;
- iii) visibilità e percettibilità delle segnalazioni;
- iv) visibilità interna ed esterna dal posto guida;
- v) efficienza, disposizione e rumorosità dell'impianto di climatizzazione;
- vi) facilità di gestione, comprensibilità delle indicazioni del sistema di controllo dell'impianto di climatizzazione.

## 6. Esame dell'impiantistica al fine della valutazione di:

- i) realizzazione ed ubicazione del quadro elettrico;
- ii) accessibilità, ispezionabilità e manutenibilità del quadro elettrico;
- iii) posizionamento della rubinetteria e delle tubazioni;
- iv) accessibilità ai fini manutentivi.

## 8.2 Prova su strada del veicolo

La prova del veicolo viene effettuata su percorsi prestabiliti, in ore del giorno corrispondenti a condizioni di traffico di media-punta, con pavimentazione stradale eventualmente anche avente diverse caratteristiche. Il circuito di prova è lo stesso per tutti i veicoli offerti.

La prova su strada ha la finalità di verificare le caratteristiche del veicolo con particolare riferimento a:

### 1. Comfort di marcia:

- i) presenza di vibrazioni;
- ii) articolazione rumorosa (percezione di risonanze, livello percepito di rumorosità);
- iii) efficienza sistema sospensioni (assorbimento disuniformità del manto stradale);
- iv) rumorosità interna;
- v) efficienza, omogeneità di ripartizione dei flussi e rumorosità dell'impianto di climatizzazione.

### 2. Guidabilità:

- i) reazioni al volante;
- ii) sforzo da applicare ai comandi;
- iii) stabilità baricentrica;
- iv) visibilità esterna;
- v) inserimento in rotatoria tipo;
- vi) tenuta di strada.

### 3. Sicurezza attiva:

- i) efficienza e prestazioni del sistema frenante;
- ii) correzioni in velocità allo sterzo;
- iii) manovrabilità a media velocità;
- iv) stabilità in curva;
- v) comandi/dispositivi di emergenza;
- vi) illuminazione esterna;
- vii) sistemi di controllo accessi e per manovre in retromarcia.

#### 4. Sicurezza passiva:

- i) efficienza e prestazioni dei sistemi antischiacciamento delle porte;
- ii) dispositivi e sistemi di sicurezza passiva.

#### 5. Prestazioni del motopropulsore:

- i) accelerazione;
- ii) ripresa;
- iii) spunto in salita;

#### 6. Prestazioni del cambio – rallentatore:

- i) del cambio;
- ii) del retarder;
- iii) inserimento marce.

#### 7. Consumo di combustibile misurato su percorso della missione tipica.

Le prove effettuate costituiranno elemento di valutazione nell'ambito del punteggio tecnico pertanto viene assegnato punteggio come indicato al punto F) ESAME DEL VEICOLO PRESENTATO IN PROVA della Scheda tecnica per la valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa – Allegato B.

### **ART. 9 – ULTERIORI**

La Società Appaltante si riserva di controllare la rispondenza dei veicoli a quanto previsto dall'omologazione, al presente capitolato tecnico e a quanto previsto dai DM in materia di caratteristiche costruttive e delle normative di riferimento l'esistenza dei requisiti richiesti nella presente documentazione, mediante opportune "audits" anche presso la sede del fornitore.