

## ALLEGATO A.2

### al capitolato speciale disciplinante la fornitura di autobus di classe II

#### **CARATTERISTICHE TECNICHE**


### Sommario

1.	CARATTERISTICHE TECNICHE PARTICOLARI, CONFIGURAZIONE E PROFILO DI MISSIONE, CARATTERISTICHE GENERALI.....	5
1.1	OGGETTO FORNITURA .....	5
1.2	CARATTERISTICHE PARTICOLARI .....	5
1.2.1	CARBURANTE .....	5
1.2.2	PRESCRIZIONI GENERALI ALIMENTAZIONE GASOLIO .....	5
1.2.3	SERBATOIO GASOLIO .....	5
1.2.4	BOCCHETTONE RIFORNIMENTO GASOLIO .....	5
1.2.5	PESCANTE GASOLIO .....	6
1.2.6	TUBAZIONI ALIMENTAZIONE GASOLIO .....	6
1.2.7	ALIMENTAZIONE ADDITIVI GASOLIO .....	6
1.2.8	GESTIONE DELLE PERDITE GASOLIO E ADDITIVI .....	7
1.3	PROFILO DI MISSIONE .....	7
1.4	CARATTERISTICHE GENERALI - CONFIGURAZIONE .....	7
1.4.1	DIMENSIONI ED ARCHITETTURA DEL VEICOLO .....	18
1.4.2	PORTE DI SERVIZIO.....	18
2	COMPARTO PASSEGGERI .....	19
2.1	POSTI A SEDERE E SEDILI PASSEGGERI.....	19
2.1.1	NUMERO DEI POSTI .....	19
2.1.1.1	CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEI SEDILI .....	19
2.1.1.2	NORMATIVA APPLICABILE PER I MATERIALI COSTITUENTI I SEDILI RIVESTIMENTI .....	19
2.1.1.3	DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEI SEDILI E DEI RIVESTIMENTI SCOCHE (RETRO SCHIENALE, SEDUTA E POGGIATESTA) .....	19
2.1.1.4	PRESE USB UTENZA .....	20
2.1.1.5	RIVESTIMENTO ANTIVANDALO.....	20
2.1.1.6	VELLUTO DI RIVESTIMENTO .....	20
2.1.1.7	STRUTTURA INTERNA .....	20
2.1.1.8	MANIGLIONE DI APPIGLIO .....	20
2.1.1.9	BRACCIOLO.....	20
2.1.1.10	ATTACCHI.....	21
2.1.1.11	DOCUMENTAZIONE RICHIESTA AL FORNITORE PER I SEDILI E PER I RIVESTIMENTI.....	21
2.1.1.12	DIMENSIONI .....	21
2.1.1.13	DOSSIER FINALE.....	21
2.2	POSTI PASSEGGERI E SUPERFICIE DISPONIBILE .....	21
2.3	PASSEGGERI A RIDOTTA CAPACITÀ MOTORIA DEAMBULANTI E IPOVEDENTI .....	22
2.4	PASSEGGERI A RIDOTTA CAPACITÀ MOTORIA NON DEAMBULANTI.....	22
2.4.1	DISPOSITIVI DI SALITA E DISCESA PER PASSEGGERI SU SEDIA A ROTELLE .....	22
2.5	CLIMATIZZAZIONE DEL VEICOLO .....	23

2.6	SANIFICAZIONE INTERNA .....	24
2.7	INTERNI, PULIBILITÀ E RESISTENZA AL VANDALISMO.....	25
2.8	DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE “FERMATATA PRENOTATA” E COMANDO APERTURA PORTE .....	25
3	POSTO GUIDA .....	26
3.1	PARATIA DI PROTEZIONE AUTISTA E PREDISPOSIZIONE VENDITA TITOLI DI VIAGGIO .....	26
3.2	SBRINAMENTO E DISAPPANNAMENTO DEL PARABREZZA E VETRI LATERALI .....	27
3.3	SEDILE CONDUCENTE.....	27
3.4	CRUSCOTTO E STRUMENTAZIONE.....	28
3.5	STERZO.....	28
3.6	IMPIANTO TVCC .....	29
3.7	SPECCHI RETROVISORI ESTERNI E TERGICRISTALLO .....	29
3.8	SPECCHI INTERNI .....	29
3.9	ACCESSORI POSTO GUIDA.....	30
4	PRESTAZIONI.....	30
4.1	LIMITATORE DI VELOCITÀ, ACCELERAZIONE E SPUNTO IN SALITA.....	30
4.2	VELOCITÀ COMMERCIALE.....	31
4.3	MANOVRABILITÀ .....	31
4.4	CONSUMO DI COMBUSTIBILE.....	31
4.5	CONSUMO DI ADDITIVI.....	31
5	TUTELA DELL’AMBIENTE, IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO .....	31
5.1	MATERIALI .....	31
5.2	EMISSIONI ALLO SCARICO .....	32
5.3	RUMOROSITÀ ESTERNA.....	32
5.3.1	RUMOROSITÀ INTERNA .....	32
5.4	VIBRAZIONI .....	33
5.5	ALTRI SISTEMI DI SICUREZZA .....	33
5.5.1	PROTEZIONE CONTRO GLI INCENDI.....	33
5.5.2	PROTEZIONE ATTIVA CONTRO GLI INCENDI - IMPIANTO AUTOMATICO DI ESTINZIONE INCENDI VANO MOTORE E PRERISCALDATORE.....	33
5.5.3	PROTEZIONE PASSIVA CONTRO GLI INCENDI.....	34
5.5.4	FIRE PORT .....	36
5.6	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC) .....	36
5.7	PROTEZIONI E SEGNALETICA ANTINFORTUNISTICHE .....	37
5.8	SISTEMI ADAS (ASSISTENZA ALLA GUIDA) .....	37
5.9	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	37
6	AUTOTELAIO .....	38
6.1	STRUTTURA PORTANTE .....	38
6.2	SOSPENSIONI.....	38
6.3	PONTE E TRASMISSIONE .....	39
6.4	DISPOSITIVI DI FRENATURA.....	39
6.5	MOTORE TERMICO .....	40
6.5.1	NON PREVISTO.....	40
6.5.2	MOTORE CON ALIMENTAZIONE A GASOLIO .....	40
6.6	RAFFREDDAMENTO.....	40
6.7	SCARICO .....	41
6.8	COMPARTO MOTORE .....	41

6.9	PRERISCALDATORE .....	41
6.10	CAMBIO DI VELOCITÀ .....	42
6.11	LUBRIFICANTI, LIQUIDI FUNZIONALI E INGRASSAGGIO .....	42
6.11.1	LUBRIFICAZIONE MOTORE .....	42
6.11.2	CONTROLLI E RABBOCCHI .....	42
6.11.3	LUBRIFICANTI .....	43
6.11.4	NON PREVISTO .....	43
6.12	DISPOSITIVI ATTI AL TRAINO .....	43
6.13	SOLLEVAMENTO .....	43
6.14	RUOTE E PNEUMATICI .....	43
7	IMPIANTO ARIA COMPRESSA .....	44
7.1	CARATTERISTICHE GENERALI .....	44
7.2	IDENTIFICAZIONE TUBAZIONI FLESSIBILI .....	45
7.3	CARICAMENTO DALL'ESTERNO .....	45
7.4	COMPRESSORE .....	45
7.5	SEPARATORE DI CONDENZA ED ESSICCATORE .....	46
8	IMPIANTO ELETTRICO .....	46
8.1	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE .....	46
8.2	REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI ELETTRICI .....	46
8.2.1	IMPIANTO ELETTRICO CAN-BUS - DIAGNOSTICA .....	47
8.3	PANNELLO CENTRALIZZATO COMPONENTI ELETTRICI .....	49
8.4	BATTERIE DI ACCUMULATORI .....	49
8.5	GRUPPO GENERAZIONE DI CORRENTE .....	50
8.6	DEVIATORE – SEZIONATORE .....	50
8.7	COMANDO CENTRALE DI EMERGENZA (CCE) .....	50
8.8	TELERUTTORE GENERALE DI CORRENTE (TGC) .....	50
8.9	BLOCCHI DI SICUREZZA .....	51
8.9.1	CIRCUITO AVVIAMENTO MOTORE .....	51
8.9.2	CIRCUITO ARRESTO MOTORE .....	51
8.9.3	CIRCUITO INSERIMENTO MARCE .....	51
8.9.4	CIRCUITO BLOCCO MOVIMENTAZIONE VEICOLO CON PORTE APERTE .....	52
8.9.5	SISTEMA RILEVAMENTO OSTACOLI ALLA CHIUSURA DELLE PORTE .....	53
8.9.6	CIRCUITO DI EMERGENZA COMANDO PORTE .....	53
8.9.7	COMANDO ACCELERATORE .....	53
8.9.8	DISPOSITIVO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO DEL MOTORE .....	53
8.9.9	CHIUSURA PORTA ANTERIORE .....	53
8.10	ILLUMINAZIONE .....	53
8.10.1	ILLUMINAZIONE INTERNA .....	53
8.10.2	ILLUMINAZIONE ESTERNA .....	54
8.10.3	FARI FENDINEBBIA .....	54
8.11	INSTALLAZIONE DI DISPOSITIVI DI TERZE PARTI .....	54
8.12	DIAGNOSTICA A BORDO .....	55
8.13	INTERFACCIA CON IL SISTEMA INFORMATICO DI BORDO .....	55
8.14	DISPOSITIVO ANTI-AVVIAMENTO MOTORE .....	56
8.15	ANTIFURTO .....	56
8.16	TROMBE BITONALI .....	56

9	SISTEMA INFORMATIVO E TECNOLOGIE DI BORDO .....	56
9.1	PREDISPOSIZIONI PER SISTEMA INFORMATIVO E TECNOLOGIE DI BORDO .....	56
9.2	VANO TECNICO – MORSETTIERA - ROUTER.....	57
9.3	IMPIANTO AVM .....	57
9.4	IMPIANTO INDICATORI DI LINEA / PERCORSO E PROSSIMA FERMATA.....	58
9.5	IMPIANTO VOCALIZZATORE ESTERNO.....	59
9.6	IMPIANTO VOCALIZZATORE INTERNO DI PROSSIMA FERMATA .....	60
9.7	IMPIANTO BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA .....	60
9.8	IMPIANTO CONTA PASSEGGERI .....	61
9.9	IMPIANTO VIDEO SORVEGLIANZA .....	62
9.10	NON PREVISTO .....	62
9.11	NOTE TECNICHE PER LE PREDISPOSIZIONI ED INSTALLAZIONI .....	62
10	CARROZZERIA .....	63
10.1	MATERIALI .....	63
10.2	RIVESTIMENTI.....	63
10.3	VERNICIATURA E LIVREA .....	64
10.4	PADIGLIONE .....	64
10.5	BOTOLE DI SICUREZZA E AERAZIONE .....	64
10.6	SPORTELLI SULLE FIANCATE E TESTATE.....	65
10.6.1	CINEMATISMO DI APERTURA.....	65
10.6.2	DISPOSITIVI DI CHIUSURA/APERTURA.....	65
10.7	PARAURTI .....	66
10.8	PAVIMENTO .....	66
10.9	BOTOLE DI ISPEZIONE .....	66
10.10	PASSARUOTA .....	66
10.11	SUPERFICI VETRATE .....	67
10.12	MANCORRENTI .....	67
10.13	CAPPELLIERE .....	67
10.14	NON PREVISTO .....	67
10.15	RALLA .....	68

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>5/68</b>
---	--	------------------------------

## 1. CARATTERISTICHE TECNICHE PARTICOLARI, CONFIGURAZIONE E PROFILO DI MISSIONE, CARATTERISTICHE GENERALI

### 1.1 OGGETTO FORNITURA

Gli autobus oggetto della presente fornitura, destinati a svolgere il servizio pubblico di trasporto locale nel territorio dei comuni e della provincia di Vicenza, sono di seguito elencati:

- nr. 4 autobus classe II extraurbano, da 18 mt a pianale ribassato, a gasolio;

### 1.2 CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Gli autobus forniti, oltre a quanto previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto, dovranno possedere le caratteristiche tecniche specifiche di seguito indicate.

#### 1.2.1 CARBURANTE

##### Autobus alimentati **a gasolio**

Il carburante utilizzato per alimentare il motore ed il preriscaldatore, senza alcun inconveniente o necessità di modifica, dovrà essere il gasolio a bassissimo tenore di zolfo (fino almeno a 5 ppm) o gasolio con tenore di biodiesel nelle quantità indicate dalle norme vigenti.

#### 1.2.2 PRESCRIZIONI GENERALI ALIMENTAZIONE GASOLIO

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura anche di -25°C.

Il serbatoio, il bocchettone di introduzione e lo sfiatatoio devono essere conformati in modo da garantire che, con una pistola automatica di erogazione avente portata di almeno 90 l/min, sia possibile effettuare un rifornimento di combustibile senza che si verifichino fenomeni di rigurgito che interrompano, anche momentaneamente, il rifornimento stesso.

#### 1.2.3 SERBATOIO GASOLIO

Il serbatoio deve essere realizzato con idoneo materiale atto a garantire una durata di esercizio pari a quella del veicolo.

La capacità del serbatoio deve essere tale da conferire al veicolo un'autonomia non inferiore a 400 km di servizio di linea, verificati secondo la metodologia indicata nella pubblicazione UITP "Project Sort" edizione 2009. Un'idonea segnalazione ottica deve indicare al conducente quando la quantità di combustibile nel serbatoio sia inferiore al 20% circa.

Il serbatoio può anche essere diviso in due parti, fermo restando che la soluzione deve prevedere un unico punto di rifornimento.

In tal caso, deve essere evitato che in particolari condizioni di sosta e/o marcia (es. forti pendenze anche laterali) il combustibile possa defluire verso il serbatoio privo di pescante.

#### 1.2.4 BOCCHETTONE RIFORNIMENTO GASOLIO

Il bocchettone di rifornimento deve essere 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 650 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 e senza provocare reflussi.

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 e dotata di sportello di protezione con chiusura.

#### 1.2.5 PESCANTE GASOLIO

I pescanti di aspirazione del combustibile per i diversi circuiti di alimentazione devono essere fissati esclusivamente sulla parete superiore del serbatoio; devono essere dotati di idoneo filtro, facilmente e rapidamente intercambiabile, atto ad evitare l'aspirazione di eventuali impurità.

#### 1.2.6 TUBAZIONI ALIMENTAZIONE GASOLIO

Tutte le tubazioni dei vari impianti (motore, riscaldatore, ecc.), indipendenti tra loro, devono essere fissate all'ossatura del veicolo, in modo da non risentire delle vibrazioni conseguenti alla marcia.

La sistemazione ed il percorso delle tubazioni devono essere quanto più possibile al riparo da urti, anche nel caso di rottura degli alberi di trasmissione e da elementi adiacenti ad elevata temperatura, quali scambiatori di calore, rallentatori, tubazioni mandata aria compressore e riscaldamento, ecc.

In particolare, deve essere assolutamente evitato il contatto e la possibilità di movimenti relativi anche tra le tubazioni stesse.

Nei compartimenti motore devono essere utilizzate tubazioni di materiale metallico, o alternativo di pari affidabilità, ad eccezione di brevi tratti, realizzati con materiali flessibili ricoperti con calza di protezione in materiali idonei, adeguatamente protetti dalle fonti di calore, ed atti ad evitare la trasmissione di sollecitazioni generate dal telaio o dai gruppi asserviti.

#### 1.2.7 ALIMENTAZIONE ADDITIVI GASOLIO

L'impianto di alimentazione urea dovrà rispondere alle seguenti prescrizioni:

- Il serbatoio dovrà avere una capacità tale da permettere una autonomia pari ad almeno il doppio di quella 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.

### 1.2.8 GESTIONE DELLE PERDITE GASOLIO E ADDITIVI

L'impianto di alimentazione dovrà essere progettato in modo da evitare le perdite di gasolio tramite l'adozione dei seguenti accorgimenti:

- Minimizzazione del numero di connessioni;
- Impiego di tubi, connessioni, guarnizioni e componentistica di elevata qualità, con elevate resistenza alle sollecitazioni meccaniche e chimiche e con specifiche ampiamente eccedenti le condizioni di impiego tipiche del profilo di missione;
- protezione termica delle tubazioni e dei componenti realizzati in materiale degradabile al calore nei tratti vicini a parti calde;
- Bocchettoni di rifornimento realizzati in modo da evitare rigurgiti di liquido (gasolio o urea) ed i conseguenti spandimenti;
- Dovrà inoltre essere evitato lo spandimento di gasolio e additivi su parti calde, come già sopra indicato.

### 1.3 PROFILO DI MISSIONE

Gli autobus dovranno essere progettati e costruiti per conseguire i più alti livelli di affidabilità dei vari componenti, inclusa la carrozzeria, tali da assicurare una vita utile d'esercizio di 15 anni, con i seguenti profili di missione.

Si riepilogano di seguito le informazioni relative al profilo di missione dei veicoli in fornitura:

- linee di impiego: suburbane e interurbane a medio raggio, in contesto prevalentemente extraurbano;
- percorrenza media annua: 60.000 km;
- velocità commerciale indicativa: 35 km/h;
- distanziamento medio tra le fermate: 800 metri circa;
- durata massima del servizio giornaliero: 16 ore;
- percorrenza massima giornaliera: 350 km;
- massima pendenza: 12%;
- massima pendenza in manovra in retromarcia: 12%;
- percorsi con pendenza superiore al 3% per non più del 20% dell'impiego giornaliero;

Altre informazioni relative alla rete possono essere reperite:

- sul sito aziendale SVT.VI.IT
- mediante richiesta scritta a SVT, prima della presentazione dell'offerta.

Gli autobus dovranno possedere tutte le caratteristiche necessarie per svolgere adeguatamente e compiutamente il servizio cui sono destinati.

### 1.4 CARATTERISTICHE GENERALI - CONFIGURAZIONE

I veicoli dovranno:

1. Per quanto non specificato nel presente allegato, rispettare le norme di legge ed i regolamenti italiani in vigore all'atto della consegna ed essere omologati da parte del

Ministero dei Trasporti per la loro successiva immatricolazione, come veicoli per trasporto pubblico extraurbano di persone, nonché le direttive europee, e a puro titolo indicativo e non esaustivo rispettare:

#### ELENCO DEI PRINCIPALI REGOLAMENTI EUROPEI

**Regolamento (UE) 595/2009** – relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro VI) e all'accesso alle informazioni relative alla riparazione e alla manutenzione del veicolo e che modifica il regolamento (CE) n. 715/2007 e la direttiva 007/46/CE e che abroga le direttive 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE.

**Regolamento (UE) 1005/2010** – relativo ai requisiti di omologazione per i dispositivi di rimorchio dei veicoli a motore, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati che prevede la progressiva sostituzione delle Direttive relative all'omologazione dei veicoli con Regolamenti UNECE.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
1	Proiettori che emettono un fascio luce asimmetrico anabbagliante e/ o abbagliante, muniti di lampade a incandescenza R2 e/o HS1	Serie di modifiche 02	GU L 177 del 10.7.2010, pag. 1.	M, N <sup>1</sup>
3	Catadiottri per veicoli a motore	Supplemento 12 alla serie di modifiche 02	GU L 323 del 6.12.2011, pag. 1.	M, N, O
4	Illuminazione delle targhe posteriori dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 15 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 7.	M, N, O
6	Indicatori di direzione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 25 alla serie di modifiche 01	GU L 213 del 18.7.2014, pag. 1.	M, N, O
7	Luci di posizione anteriori e posteriori (laterali), luci di arresto e luci di ingombro dei veicoli a motore e dei	Supplemento 23 alla serie di modifiche 02	GU L 285 del 30.9.2014, pag. 1.	M, N, O

1 Non si applica all'omologazione CE dei veicoli nuovi.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
	loro rimorchi			
8	Proiettori dei veicoli a motore (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, HIR1, HIR2 e/o H11)	Serie di modifiche 05, rettifica 1 della revisione 4	GU L 177 del 10.7.2010, pag. 71.	M, N <sup>2</sup>
10	Compatibilità elettromagnetica	Supplemento 1 alla serie di modifiche 04	GU L 254 del 20.9.2012, pag. 1.	M, N, O
13	Frenatura dei veicoli e loro rimorchi	Supplemento 13 alla serie di modifiche 11	GU L 42 del 18.2.2016, pag. 1.	M2, M3 N, O <sup>3</sup>
14	Ancoraggi delle cinture di sicurezza, sistemi di ancoraggi ISOFIX e ancoraggi di fissaggio superiore ISOFIX	Supplemento 5 alla serie di modifiche 07	GU L 218 del 19.8.2015, pag. 27.	M, N
16	Cinture di sicurezza, sistemi di ritenuta, sistemi di ritenuta per bambini e sistemi di ritenuta per bambini ISOFIX	Supplemento 5 alla serie di modifiche 06	GU L 304 del 20.11.2015, pag. 1.	M, N <sup>4</sup>
17	Sedili, loro ancoraggi e poggiatesta	Serie di modifiche 08	GU L 230 del 31.8.2010, pag. 81.	M, N
18	Protezione dei veicoli a motore dall'impiego non autorizzato	Supplemento 2 alla serie di modifiche 03	GU L 120 del 13.5.2010, pag. 29.	M2, M3, N2, N3
19	Proiettori fendinebbia anteriori dei veicoli a motore	Supplemento 6 alla serie di modifiche 04	GU L 250 del 22.8.2014, pag. 1.	M, N

2 Non si applica all'omologazione CE dei veicoli nuovi.

3 È obbligatorio il montaggio di un sistema elettronico di controllo della stabilità ai sensi dell'articolo 12, paragrafi 1 e 2, del regolamento (CE) n. 661/2009. Ai fini dell'omologazione CE dei nuovi tipi di veicoli nonché dell'immatricolazione, della vendita e dell'entrata in servizio di veicoli nuovi è pertanto obbligatoria l'applicazione dell'allegato 21 del regolamento UNECE n. 13. Tuttavia, per le date di entrata in vigore delle disposizioni relative ai sistemi elettronici di controllo della stabilità di cui all'articolo 13, paragrafi 1, 4 e 5, nonché all'allegato V del presente regolamento, si applicano quelle indicate nel presente regolamento invece di quelle indicate nel suddetto regolamento UNECE.

4 Un segnale di avviso che ricordi di allacciare le cinture di sicurezza non è obbligatorio per una posizione di guida munita di una cintura a bretella o a imbracatura.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
20	Proiettori che emettono un fascio luce asimmetrico anabbagliante o abbagliante e che sono muniti di lampade alogene (H4)	Serie di modifiche 03	GU L 177 del 10.7.2010, pag. 170.	M, N <sup>5</sup>
23	Luci di retromarcia dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 19 alla versione originale del regolamento	GU L 237 dell'8.8.2014, pag. 1.	M, N, O
28	Segnalatori e segnali acustici	Supplemento 3 alla versione originale del regolamento	GU L 323 del 6.12.2011, pag. 33.	M, N
30	Pneumatici per veicoli a motore e loro rimorchi (classe C1)	Supplemento 16 alla serie di modifiche 02	GU L 307 del 23.11.2011, pag. 1.	M, N, O
31	Proiettori sigillati (SB) per veicoli a motore che emettono un fascio anabbagliante asimmetrico o un fascio abbagliante o entrambi	Supplemento 7 alla serie di modifiche 02	GU L 185 del 17.7.2010, pag. 15.	M, N
34	Prevenzione dei rischi di incendio (serbatoi di carburante liquido)	Supplemento 3 alla serie di modifiche 02	GU L 109 del 28.4.2011, pag. 55.	M, N, O <sup>6</sup>
37	Lampade a incandescenza utilizzate in dispositivi di illuminazione omologati sui veicoli a motore e sui loro rimorchi	Supplemento 42 alla serie di modifiche 03	GU L 213 del 18.7.2014, pag. 36.	M, N, O
38	Luci posteriori per nebbia per veicoli a motore e per i loro rimorchi	Supplemento 15 alla versione originale del	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 20.	M, N, O

5 Non si applica all'omologazione CE dei veicoli nuovi.

6 La conformità alla parte II del regolamento UNECE n. 34 non è obbligatoria.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
		regolamento		
39	Tachimetro e sua installazione	Supplemento 5 alla versione originale del regolamento	GU L 120 del 13.5.2010, pag. 40.	M, N
43	Materiali per vetrate di sicurezza	Supplemento 2 alla serie di modifiche 01	GU L 42 del 12.2.2014, pag. 1.	M, N, O
44	Dispositivi di ritenuta per bambini occupanti di autoveicoli («sistema di ritenuta per bambini»)	Serie di modifiche 04, rettifica 4 della revisione 2	GU L 233 del 9.9.2011, pag. 95.	M, N
46	Dispositivi per la visione indiretta e loro installazione	Supplemento 1 alla serie di modifiche 04	GU L 237 dell'8.8.2014, pag. 24.	M, N
48	Installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa sui veicoli a motore	Serie di modifiche 05	GU L 323 del 6.12.2011, pag. 46.	M, N, O
54	Pneumatici destinati ai veicoli commerciali e ai loro rimorchi (classi C2 e C3)	Supplemento 17 alla versione originale del regolamento	GU L 307 del 23.11.2011, pag. 2.	M, N, O
55	Componenti di attacco meccanico di insiemi di veicoli	Supplemento 1 alla serie di modifiche 01	GU L 227 del 28.8.2010, pag. 1.	M, N, O <sup>7</sup>
58	Dispositivi di protezione antincastro posteriore (RUPD) e loro installazione; protezione antincastro posteriore (RUP)	Supplemento 3 alla serie di modifiche 02	GU L 89 del 27.3.2013, pag. 34.	M, N, O
66	Resistenza meccanica	Serie di	GU L 84 del	M2, M3

<sup>7</sup> Se il fabbricante di un veicolo dichiara che il veicolo è idoneo al traino di carichi (punto 2.11.5. dell'allegato I della direttiva 2007/46/CE), i dispositivi di attacco meccanico a esso applicati non devono mai oscurare una componente illuminante (come il proiettore posteriore per nebbia) né coprire lo spazio destinato ad alloggiare e a montare la targa d'immatricolazione posteriore; ciò non si applica se il dispositivo di attacco meccanico può essere rimosso o riposizionato senza usare attrezzi, come la chiave universale di facile uso.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
	della struttura di sostegno dei veicoli di grandi dimensioni adibiti al trasporto di passeggeri	modifiche 02	30.3.2011, pag. 1.	
77	Luci di stazionamento dei veicoli a motore	Supplemento 14 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 21.	M, N
79	Sterzo	Supplemento 3 alla serie di modifiche 01	GU L 137 del 27.5.2008, pag. 25.	M, N, O
80	Sedili dei veicoli di grandi dimensioni destinati al trasporto di persone	Serie di modifiche 03 del regolamento	GU L 226 del 24.8.2013, pag. 20.	M2, M3
87	Luci di marcia diurna per autoveicoli	Supplemento 15 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 24.	M, N
89	Limitazione della velocità dei veicoli	Supplemento 2 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 25.	M, N <sup>8</sup>
90	Gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni e guarnizioni dei freni a tamburo per veicoli a motore e relativi rimorchi	Serie di modifiche 02	GU L 185 del 13.7.2012, pag. 24.	M, N, O
91	Luci di posizione laterali dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 13 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 27.	M, N, O
98	Proiettori muniti di sorgente luminosa a scarica di gas per veicoli a motore	Supplemento 4 alla serie di modifiche 01	GU L 176 del 14.6.2014, pag. 64.	M, N

<sup>8</sup> Riguarda solo i dispositivi di limitazione della velocità (SLD) e la loro installazione obbligatoria sui veicoli delle categorie M2, M3, N2 e N3.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
99	Sorgenti luminose a scarica di gas impiegate in gruppi ottici omologati a scarica di gas, montati su veicoli a motore	Supplemento 9 alla versione originale del regolamento	GU L 285 del 30.9.2014, pag. 35.	M, N
100	Sicurezza elettrica	Supplemento 1 alla serie di modifiche 02	GU L 87 del 31.3.2015, pag. 1.	M, N
104	Marche retroriflettenti (veicoli pesanti e lunghi)	Supplemento 7 alla versione originale	GU L 75 del 14.3.2014, pag. 29.	M2, M3 , N, O2 , O3 , O4
107	Veicoli delle categorie M 2 e M 3	Supplemento 1 alla serie di modifiche 06	GU L 153 del 18.6.2015, pag. 1.	M2, M3
112	Proiettori per autoveicoli che emettono un fascio di luce anabbagliante asimmetrico o un fascio abbagliante o entrambi, muniti di lampade ad incandescenza e/o moduli LED	Supplemento 4 alla serie di modifiche 01	GU L 250 del 22.8.2014, pag. 67.	M, N
117	Pneumatici, rispetto alle emissioni sonore prodotte dal rotolamento, l'aderenza sul bagnato e la resistenza al rotolamento (classi C1, C2 e C3)	Serie di modifiche 02 rettifica 3	GU L 307 del 23.11.2011, pag. 3.	M, N, O
118	Resistenza al fuoco dei materiali utilizzati per gli autobus	Supplemento 1 alla serie di modifiche 02	GU L 102 del 21.4.2015, pag. 67.	M3
119	Luci d'angolo	Supplemento 3 alla serie di modifiche 01	GU L 89 del 25.3.2014, pag. 101.	M, N
121	Adozione di prescrizioni tecniche uniformi per veicoli su ruota e loro equipaggiamenti e parti	Serie di modifiche 01	GU L 5/9 del 8.1.2016.	M, N
122	Impianti di riscaldamento	Supplemento	GU L 164 del	M, N, O

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
	dei veicoli	1 alla versione originale del regolamento	30.6.2010, pag. 231.	
123	Sistemi di fari direzionali anteriori (AFS) per autoveicoli	Supplemento 4 alla versione originale del regolamento	GU L 222 del 24.8.2010, pag. 1.	M, N
128	Sorgenti luminose a diodi fotoemettitori (LED)	Supplemento 2 alla versione originale del regolamento	GU L 162 del 29.5.2014, pag. 43.	M, N, O

#### **ELENCO DELLE PRINCIPALI DIRETTIVE EUROPEE**

**Direttiva 92/97/CEE** e Succ. mod. e int. – Rumorosità esterna.

**Direttiva 95/54/CE** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 72/245/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative degli Stati Membri, relative alla soppressione delle perturbazioni radioelettriche provocate dai motori ad accensione comandata dei veicoli a motore e che modifica la direttiva 70/156/CEE per quanto riguarda l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

**Direttiva 96/37/CEE** – Relativa alle finiture interne dei veicoli a motore (resistenza dei sedili e dei loro ancoraggi).


**Direttiva 96/64/CE** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 77/389/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di rimorchio dei veicoli a motore

**Direttiva 98/12/CE e succ. mod. e int.** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 71/320/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alla frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi.

**Direttiva 2002/7/CE** – Modifica la direttiva 96/53/CE del Consiglio che stabilisce, per taluni veicoli stradali che circolano nella Comunità, le dimensioni massime autorizzate nel traffico nazionale e internazionale e i pesi massimi autorizzati nel traffico internazionale.

**Direttiva 2004/104/CE** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 72/245/CEE del Consiglio relativa alle perturbazioni radioelettriche (compatibilità elettromagnetica) dei veicoli a motore e che modifica la direttiva 70/156/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

**Direttiva 2007/46/CE** - che istituisce un quadro per l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>15/68</b>
---	--	-------------------------------

**Direttiva 2008/50/CE** – relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

**Direttiva 2009/33/CE** – relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.

**Direttiva 2010/40/CE** – sul quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto.

**Direttiva 2014/37/UE** – che modifica la direttiva 91/671/CEE del Consiglio, relativa all'uso obbligatorio delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta per bambini nei veicoli.

#### **ELENCO DEI PRINCIPALI PROVVEDIMENTI NORMATIVI ITALIANI**

**D.M. 18/04/77** – Caratteristiche costruttive degli autobus.

**D.M. 26/06/84** - Classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.

**D.L. 30 aprile 1992, n° 285 e succ. mod. e int.** – Nuovo codice della Strada.

**D.P.R. n° 495 del 16 dicembre 1992** – Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

**D.L. n° 151 del 27 giugno 2003** – Modifiche ed integrazioni al codice della strada.

**Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 12 settembre 2003** – Recepimento della direttiva 2003/19/CE della Commissione del 21 marzo 2003 che modifica, adeguandola al progresso tecnico, la direttiva 97/27/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle masse ed alle dimensioni di alcune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi. (Testo rilevante ai fini dello Spazio Economico Europeo).

**Legge 214/2003** – Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada.


**Circolare DG Motorizzazione e Sicurezza del Trasporto Terrestre MOT 2, Prot 3868 MOT 2/C del 15/10/2003, 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 delle direttive 70/156/CEE e 97/27/CE.

**Legge 123/07** – Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.

**D. Lgs. 81/ 2008** - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

**D. Lgs. 55/2011** – Attuazione della direttiva 2009/30/CE, che modifica la direttiva 98/70/CE, per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio, nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE.

**D. Lgs. 250/2012** - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>16/68</b>
---	--	-------------------------------

**Decreto 15 maggio 2014** - Recepimento della direttiva di esecuzione 2014/37/UE della Commissione, del 27 febbraio 2014, che modifica la direttiva 91/671/CEE del Consiglio, relativa all'uso obbligatorio delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta per bambini nei veicoli.

**D. Lgs. 257/2016** - "Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi" (attuazione Direttiva DAFI).

**Codice Civile.**

#### **ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME DI BUONA TECNICA**

**CUNA NC 503-03 – 2001** – Rilievo della velocità commerciale in servizio simulato.

**CUNA NC 503-04 – 2004** – Determinazione della velocità commerciale.

**CUNA NC 503-05 – 2004** – Rilievo della manovrabilità.

**CUNA NC 503-06 – 2004** – Determinazione dell'accelerazione.

**CUNA NC 503-08 – 2006** – Determinazione dello spunto in salita.

**CUNA NC 504-01 – 2004** – Misura della rumorosità interna.

**CUNA NC 504-02 – 2004** – Limiti di rumorosità interna.

**CUNA NC 504-03 – 2004** – Misura della rumorosità esterna del veicolo in partenza.

**CUNA NC 504-04 – 2004** – Misura della rumorosità esterna del veicolo fermo.

**CUNA NC 548-10 – 2001** – Presa ad innesto rapido per la carica dall'esterno dell'impianto pneumatico.

**CUNA NC 569-10 – 2007** – Identificazione dei circuiti dell'impianto elettrico.

**CUNA NC 571-20 – 2001** – Comando centrale di emergenza.

**CUNA NC 575-01 – (di prossima pubblicazione)** – Misurazione comfort termico: impianto di condizionamento posto guida e vano passeggeri.

**CUNA NC 575-02 – (di prossima pubblicazione)** – Misurazione comfort termico: impianto di riscaldamento posto guida e vano passeggeri.

**CUNA NC 581-22 – 2001** – Separazione del posto guida dai passeggeri

**CUNA NC 582-10 – 2001** – Apparecchiature da sistemare davanti al conducente

**CUNA NC 586-05 – 2001** – Campo di visibilità del conducente.

**CUNA NC 586-06 – 2017** – Aerazione del posto di guida e sbrinamento del parabrezza.

**CUNA NC 587-20 – 2001** – Vani e visibilità per indicatori di percorso visibili dall'esterno.

**CUNA NC 590-03 – 2001** – Avviamento del veicolo - Manovre e asservimenti.

**RAPPORTO TECNICO CUNA** – Linee guida per la verifica del Bilancio Energetico Elettrico di Autobus di Classe I e di Classe II.

**DIN 43539 – 2**, par 3.6 – Accumulatori - Prove - Batterie per avviamento, illuminazione e accensione.


**DIN 43589 – 1** Connettori correnti elevate.

**IEC 9/1376** – Tensione elettrica di funzionamento.

**ISO 3795** – Protezione contro gli incendi.

**ISO 12947** – Determinazione della resistenza all'abrasione dei tessuti con il metodo Martindale.

**ISO 16121** – Veicoli stradali - Requisiti ergonomici per il posto di lavoro del conducente in servizio su autobus di linea.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>17/68</b>
---	--	-------------------------------

**NF F00-201** – Protezione antivandalo – Misura della resistenza alla lacerazione, con una lama, del rivestimento antivandalo.

**UNI EN ISO –9001–2015** – Sistemi di Gestione per la Qualità.

**UNI EN 8456 – 2010** – Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce. Reazione al fuoco mediante applicazione di una singola fiamma.

**UNI EN 9174 – 2010** – Reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante.

**UNI EN 9176 – 2010** – Preparazione dei materiali per l'accertamento delle caratteristiche di reazione al fuoco.


**UNI EN 9910 – 1991** – Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio.

**UNI EN 10147 – 1993** – Lamiere e nastri di acciaio per impieghi strutturali, zincati per immersione a caldo in continuo – Condizioni tecniche di fornitura.

**UNI EN 11069 – 2003** – Manutenzione – Indici di manutenzione dei rotabili su gomma in servizio di linea a limitata percorrenza e frequenti fermate.

**UNI EN 13306 – 2002** – Manutenzione – Terminologia.

- normative e D.G.R. della Regione Veneto;
- regolamento 611/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009 sui requisiti di omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed unità tecniche ad essi destinati e s.m.i.;
- normative di cui all'allegato I del D.M. 14 dicembre 2007 e s.m.i. recante Recepimento della direttiva 2007/34/CE della Commissione del 14 giugno 2007, relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore;
- regolamento UE 1222/2009 sull'etichettatura degli pneumatici in relazione al consumo di carburante e ad altri parametri fondamentali;
- ai requisiti del regolamento (UE) 2019/2144 del 27/11/2019 e degli atti delegati e di esecuzione adottati (per i sistemi ADAS - assistenza alla guida);
- normative in tema di igiene, sicurezza e ambiente ("Criteri ambientali minimi per l'acquisizione dei veicoli adibiti al trasporto su strada" – Criteri Ambientali per l'acquisto di autobus Decreto 17 giugno 2021 (GU n.157 del 02-07-2021) s.m.i.;
- norme contenute nella Direttiva 2004/104/CE ( compatibilità elettromagnetica), ECE R10 s.m.i.;
- alle norme di buona tecnica ed allo stato dell'arte, applicabili in relazione al tipo di veicolo ed al profilo di missione;
- 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 tra cui il Regolamento Europeo UN/ECE 107 disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli delle categorie M2 e M3, UNECE110 disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli;
- adottare il sistema metrico decimale per le filettature;
- rispettare un ridotto impatto ambientale;
- adottare una manutenzione agevole, sicura e di costo contenuto;
- presentare comfort, accessibilità ed ergonomia per conducente e passeggeri;
- adottare elevata sicurezza attiva e passiva in ogni situazione (esercizio, avaria, emergenza eccetera);

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>18/68</b>
---	--	-------------------------------

- essere progettati e costruiti per conseguire i più alti livelli di affidabilità dei vari componenti, inclusa la carrozzeria, tali da assicurare una vita utile d'esercizio di 15 anni;

#### 1.4.1 DIMENSIONI ED ARCHITETTURA DEL VEICOLO

I veicoli saranno allestiti con guida a sinistra, preferibilmente con carrozzeria portante, e con allestimento idoneo all'esercizio con agente unico.

Saranno accettate soltanto soluzioni con pianale totalmente ribassato in classe II, con una pendenza massima longitudinale del corridoio di 8°. Il corridoio, deve essere raggiungibile dal suolo senza gradini in corrispondenza di tutte le porte del veicolo e non presentare nel suo sviluppo discontinuità o gradini.

Lunghezza:                >= 17,700 <= 18,100 metri.  
Larghezza:                >= 2,500 <= 2,550 metri  
Assi:                         3, con ralla centrale.  
porte passeggeri:        3 di cui 2 sulla cassa anteriore.  
bagagliera:                non prevista

#### 1.4.2 PORTE DI SERVIZIO

l'autobus deve essere dotato di n° 3 (tre) porte di accesso di tipo servocomandato, poste sul lato destro del veicolo, di dimensioni minime tassativamente non inferiori alle dimensioni di cui al paragrafo 7.6.3. dell'Allegato III al Regolamento ECE R107.

L'azionamento delle porte deve essere di tipo elettropneumatico o elettrico, complete di dispositivo anti-schiacciamento sia in apertura che in chiusura e bordo sensibile in chiusura.

Le porte, ad esclusione del tipo a scorrimento verso l'esterno devono essere preferibilmente corredate di adeguati maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione che evitano ogni interferenza con l'utenza all'interno dell'autobus, in salita o in discesa.

In sede di offerta dovrà essere documentato il tipo di porta installato.

Si attribuirà un punteggio tecnico premiante all'offerta di veicoli equipaggiati con la porta centrale e porta posteriore del tipo ad espulsione e scorrimento esterno.

Tutti i leverismi suscettibili di interferenza con i passeggeri dovranno pertanto essere adeguatamente protetti. Il vano di passaggio sarà adeguatamente delimitato, lateralmente, con idonei divisori trasparenti (almeno nella parte alta) a protezione dei passeggeri.

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.

Per l'apertura dall'esterno della porta anteriore da parte del conducente dovrà essere presente un comando a chiave in posizione da concordare.

È gradita la chiusura centralizzata delle porte con serratura elettrica e attivazione contestuale allarme, con chiave unica di azionamento del tipo da concordare in sede di allestimento.

## 2 COMPARTO PASSEGGERI

### 2.1 POSTI A SEDERE E SEDILI PASSEGGERI

#### 2.1.1 NUMERO DEI POSTI

Il numero dei posti deve essere indicato come:

- numero posti a sedere;
- numero postazioni carrozzella;
- numero posti in piedi;
- numero posti servizio;
- numero dei posti totali.

#### 2.1.1.1 CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEI SEDILI

Sedile a schienale fisso adatto per percorsi di corta e media distanza con forme ergonomiche che consentono un tempo medio di utilizzo di 90 minuti con caratteristiche adeguate di resistenza al fuoco e agli atti vandalici.

Ogni posto passeggero dovrà essere dotato di poggiatesta (eventualmente integrato nello schienale), schienale e seduta individuali.

Il poggiatesta, il retro-schienale e la seduta dovranno essere protetti da scocche (ovvero da un'unica scocca) anti vandaliche avvolgenti.

All'interno, ogni posto dovrà essere dotato di una struttura resistente alla quale saranno fissati tutti i componenti e gli accessori.


Il posto lato corridoio dovrà preferibilmente prevedere un bracciolo e un maniglione posto lateralmente in corrispondenza del poggiatesta (per uso passeggero in piedi).

#### 2.1.1.2 NORMATIVA APPLICABILE PER I MATERIALI COSTITUENTI I SEDILI RIVESTIMENTI

Si richiamano le seguenti norme:

- Regolamento ECE R118 e s.m.i. relativo alle prescrizioni tecniche uniformi relative al comportamento alla combustione e/o alla capacità di respingere combustibili o lubrificanti dei materiali impiegati nella fabbricazione di alcune categorie di veicoli a motore;
- EN 45545-2 (Allegato A - prova al taglio).

#### 2.1.1.3 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DEI SEDILI E DEI RIVESTIMENTI SCOCHE (RETRO SCHIENALE, SEDUTA E POGGIATESTA)

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>20/68</b>
---	--	-------------------------------

La parte posteriore del sedile dovrà essere preferibilmente coperta con scocche (ovvero con un'unica scocca) realizzate in materiale plastico o di altro tipo anti-vandalico.

Le scocche (ovvero la scocca) antivandalo dovranno essere preferibilmente in materiale antigraffio in modo da non presentare rugosità alcuna, al fine di facilitare le operazioni di pulizia e per agevolare l'eliminazione di eventuali graffi.

Il materiale impiegato dovrà garantire alta resistenza all'usura.

Nel caso di più scocche, le scocche dovranno essere indipendenti e smontabili separatamente.

#### 2.1.1.4 PRESE USB UTENZA

Veicolo dotato di almeno n. 10 prese elettriche tipo USB per alimentazione apparati elettronici:

Sarà valutato ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.

#### 2.1.1.5 RIVESTIMENTO ANTIVANDALO

Saranno accettate soluzioni realizzate con materiali diversi, purché di pari caratteristiche di durata e resistenza alle azioni vandaliche.

#### 2.1.1.6 VELLUTO DI RIVESTIMENTO

Le imbottiture della seduta e dello schienale dovranno essere rivestite con velluto antivandalo. Si richiede preferibilmente per il velluto antivandalo di rivestimento: trattamento idrorepellente e oleorepellente.

Il disegno dovrà essere identico a quello indicato dal Cliente in corso di allestimento.

#### 2.1.1.7 STRUTTURA INTERNA

La struttura interna dovrà essere realizzata in metallo zincato e/o verniciato con polvere epossidica.

#### 2.1.1.8 MANIGLIONE DI APPIGLIO


Dovrà essere realizzato preferibilmente con una struttura interna in metallo per garantirne la resistenza e rivestita in schiuma rigida di poliuretano o in plastica.

Colorazione del sedile, schienale, maniglie e bracciolo sono da concordare in corso di allestimento.

Le parti raggiate dovranno consentire una ergonomica posizione di appiglio.

Dovrà essere un componente indipendente e nel caso di sostituzione non dovrà comportare interventi sulla struttura metallica del sedile

#### 2.1.1.9 BRACCIOLO

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>21/68</b>
---	--	-------------------------------

Ogni posto lato corridoio dovrà preferibilmente disporre di un bracciolo avente un andamento tale da non rappresentare ostacolo nella fase di impegno o disimpegno del sedile da parte del passeggero.

#### 2.1.1.10 ATTACCHI

Lato corridoio:

dovranno essere realizzati preferibilmente con zampe in tubolare o scatolato di acciaio e verniciati con polvere epossidica e/o materiale con caratteristiche analoghe o superiori.

Lato parete:

dovranno essere realizzati preferibilmente con n° 1 oppure n° 2 staffe in lamiera d'acciaio verniciato con polvere epossidica.

La verniciatura dovrà essere di tonalità tale da consentire un buon abbinamento con gli altri componenti del sedile.

#### 2.1.1.11 DOCUMENTAZIONE RICHIESTA AL FORNITORE PER I SEDILI E PER I RIVESTIMENTI

Dovrà essere consegnata la certificazione attestante il superamento delle prove di seguito specificate secondo le rispettive norme di riferimento:

- omologazione ufficiale con indicazione della resistenza del sedile secondo Direttiva 96/37/CEE;
- prove di reazione al fuoco di tutti i materiali secondo il Regolamento UN/ECE n.118 e s.m.i.;

#### 2.1.1.12 DIMENSIONI

Le dimensioni dovranno essere conformi ai valori indicati dalle norme.

#### 2.1.1.13 DOSSIER FINALE


In sede di offerta deve essere presentata la tipologia di sedile offerto: SVT si riserva la possibilità di richiedere in fase di gara una campionatura a perdere dei sedili proposti, al fine di verificare le qualità sopra indicate. Qualora tale verifica desse esito negativo, il fornitore dovrà proporre una diversa soluzione, senza costi supplementari per SVT.

Si attribuisce un punteggio tecnico premiante ai veicoli offerti con caratteristiche indicate dal Decreto 17 giugno 2021 (GU n.157 del 02-07-2021): Utilizzo di materiali riciclati e plastiche bio-based - Sub criterio b) Imbottiture dei sedili.

La disposizione dei sedili dovrà essere concordata e approvata dall'Aggiudicante.

## 2.2 POSTI PASSEGGERI E SUPERFICIE DISPONIBILE

In allegato all'offerta dovrà essere adeguatamente documentato il lay-out interno tramite la presentazione del figurino di carrozzeria dell'autobus opportunamente quotato, specificando nelle varie condizioni, in presenza o meno di disabile in carrozzella a bordo:

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>22/68</b>
---	--	-------------------------------

- il numero dei posti seduti;
- il numero dei posti effettivi in piedi;
- il valore in metri quadrati della superficie "S1" utilizzata per il calcolo dei posti in piedi secondo quanto indicato dal Reg.UN/ECE n.107 al punto 7.2. dell'Allegato 3 e la relativa "densità passeggeri" (persone/m<sup>2</sup>).

Nel computo dei posti a sedere non sono considerati eventuali sedili pieghevoli, collocati nell'area carrozzella.

Il layout interno dovrà tener conto della possibilità di disporre i sedili sia fronte marcia che di spalle e garantire la disponibilità di uno spazio vicino ai sedili per un bagaglio leggero. Il posizionamento dei sedili dovrà assicurare uno spazio conveniente per piedi e gambe dei passeggeri seduti e prevedere la disposizione di appoggi che consentano ai passeggeri di adottare posture ergonomiche. I sedili devono essere posizionati in modo che i passeggeri seduti non intralcino i passeggeri in piedi.

Lo spazio per i cani guida deve essere assicurato vicino ad almeno uno dei posti riservati.

I materiali devono essere resistenti alla sporcizia, impermeabili, facilmente pulibili e antinfortunistici.

Il materiale della pavimentazione deve essere tale da ridurre al minimo il rischio di scivolare e non riflettere l'illuminazione interna del bus.

È richiesto il numero minimo di posti:

- posti totali a sedere, in piedi, di servizio (senza passeggero disabile a bordo su carrozzella) >= 102
- posti a sedere (escluso posto di servizio e senza passeggero disabile a bordo su carrozzella) >= 51

In ogni caso il numero minimo di posti deve essere conforme al Reg.UN/ECE n.107.

Sarà valutato ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico il numero offerto dei posti seduti ed effettivi in piedi, senza carrozzina disabili a bordo.

### 2.3 PASSEGGERI A RIDOTTA CAPACITÀ MOTORIA DEAMBULANTI E IPOVEDENTI


Devono essere previsti i posti a sedere per i passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti, secondo quanto prescritto Reg. UN/ECE n.107, Allegato 8 punto 3.2 e allegato 3 punto 7.7.8.5.3.

I posti devono essere evidenziati con apposite targhette indicatrici in conformità alla normativa vigente. Le porte d'ingresso devono essere adeguatamente illuminate per i passeggeri ipovedenti.

### 2.4 PASSEGGERI A RIDOTTA CAPACITÀ MOTORIA NON DEAMBULANTI

Dovrà essere previsto il trasporto di n.1 passeggero a ridotta capacità motoria con sedia a rotelle, attrezzato per lo stazionamento della stessa. La zona di stazionamento della carrozzella deve essere realizzata in prossimità della apposita porta di accesso del veicolo, secondo quanto indicato nel Reg. UN/ECE n.107, Allegato 8 punti 3.6 - 3.8.

#### 2.4.1 DISPOSITIVI DI SALITA E DISCESA PER PASSEGGERI SU SEDIA A ROTELLE

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>23/68</b>
---	--	-------------------------------

L'autobus deve essere dotato di rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto prescritto dal Reg. UN/ECE n.107, Allegato 8, art. 3.11, e azionata manualmente del tipo a scomparsa nel pavimento dell'autobus.

La rampa, posta in corrispondenza di una porta passeggeri, in posizione di chiusura non dovrà ostruire nemmeno in parte l'accesso tramite detta porta, né costituire elemento di inciampo. Il rivestimento del lato mobile esterno della rampa dovrà essere omogeneo al rivestimento del pavimento, sia per la colorazione che per le caratteristiche di resistenza ed antisdrucciolo.

Il rivestimento del lato mobile interno della rampa dovrà invece garantire una elevata aderenza durante le operazioni di salita e discesa. Sul medesimo lato dovranno essere apposti degli elementi chiaramente visibili atti a segnalare la presenza della pedana aperta, come ad esempio catadiottri di colore rosso e bianco.

La rampa dovrà essere robusta e leggera, dimensionata con ampio margine rispetto alle condizioni tipiche di utilizzo – compreso l'intenso passaggio in posizione chiusa - e priva di qualsiasi manutenzione, ad esclusione della pulizia e della normale lubrificazione. Ai fini della garanzia la rampa si intende ricompresa nella carrozzeria.

La rampa dovrà essere provvista di un dispositivo di controllo dello stato di chiusura che, ove questa sia aperta o anche solo parzialmente sollevata:

- a porta aperta, impedisca la chiusura della porta e di conseguenza il movimento dell'autobus;
- a porta aperta o chiusa, segnali l'azionamento della rampa al conducente mediante segnale luminoso e acustico situato al posto guida.

L'apertura della rampa dovrà avvenire in modo semplice e senza sforzo, tramite una maniglia ad incasso o dispositivo analogo, munita di una serratura ad utensile o di altro dispositivo che eviti azionamenti indebiti.

## 2.5 CLIMATIZZAZIONE DEL VEICOLO


Il veicolo deve essere dotato di un sistema di climatizzazione dell'aria per il vano passeggeri e per il posto guida realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente dei due spazi, sia se realizzato con singolo impianto per entrambi i vani sia se realizzato con impianti indipendenti.

La regolazione deve essere di semplice e robusta realizzazione, con accessibilità esterna ai soli comandi separati anche di accensione per il posto guida ed il vano passeggeri.

L'impianto deve essere preferibilmente comandato tramite un segnale termostatico proveniente da un dispositivo regolabile, accessibile al solo personale di manutenzione e adeguatamente protetto su cui sia possibile impostare i valori minimi e massimi di temperatura del set point. Il conducente avrà accesso alla sola regolazione dei parametri di funzionamento dell'impianto del posto guida (temperatura, velocità dell'aria).

Il Fornitore deve consegnare in fase di presentazione dell'offerta tecnica la seguente documentazione:

1. Una scheda tecnica dettagliata, distinta per vano passeggeri e posto guida, dell'impianto riportante le caratteristiche di prestazione dell'unità e funzionali dei componenti principali;
  - La potenza nominale;
  - Portata d'aria espressa in mc/h;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>24/68</b>
---	--	-------------------------------

- Tipo e quantità in peso di refrigerante necessaria per il funzionamento dell'impianto e relativo GWP;
- Caratteristiche dell'impianto in modalità di riscaldamento fornendo i dati relativi alla capacità riscaldante globale del sistema di climatizzazione e degli aerotermini supplementari eventualmente installati, unitamente ai dati distinti relativi ad ogni unità riscaldante installata.

Sarà valutata ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico la potenza termica totale (raffreddamento) posto guida e vano passeggeri ed il potenziale di riscaldamento globale del refrigerante (GWP).

Le caratteristiche dell'impianto devono prevedere:

- tubazioni rigide, dove tecnicamente possibile, con idonee connessioni per garantire un ottimo grado di ermeticità (per ridurre drasticamente le perdite di gas refrigerante);
- protezione con guaina termo-riflettente o altri accorgimenti di miglior efficacia delle tubazioni poste in prossimità di fonti di calore;
- struttura/fissaggi/tubazioni realizzati in modo da garantire elevata resistenza a urti, vibrazioni e corrosione;
- flussi d'aria non diretti sui posti a sedere ma rivolti tangenzialmente verso il soffitto o verso i vetri laterali;
- distribuzione dell'aria in modo che già in sede di progetto sia previsto l'utilizzo dei vani laterali e la loro realizzazione sia atta ad evitare dispersione di aria in punti non desiderati e a garantire una omogenea distribuzione dei flussi di aria in tutto il vano passeggeri;
- i cavi dell'impianto elettrico devono essere identificati da codice ripetuto per tutta la loro lunghezza e resistenti ad alte temperature se il passaggio è in prossimità del vano motore (125°).

Il sistema di ventilazione interna deve addurre le portate d'aria convogliate nelle varie zone del veicolo (vani posto guida e passeggeri) attraverso condotte dedicate alla ventilazione ed opportunamente dimensionate; non sono ammesse condotte di ventilazione utilizzate promiscuamente a zone di passaggio cavi, asservite a spazi di funzionamento di impianti tecnologici di bordo, ovvero semplici intercapedini di struttura o carrozzeria del veicolo o soluzioni similari


Si attribuirà un punteggio tecnico premiante all'offerta di veicoli equipaggiati con un sistema di condizionamento d'aria che utilizza un refrigerante il cui potenziale di riscaldamento globale (GWP) è inferiore a 150, come da Decreto 17 giugno 2021 (GU n.157 del 02-07-2021).

## 2.6 SANIFICAZIONE INTERNA

È preferibile l'adozione di dispositivi di sanificazione interna continua dell'aria in circolazione nell'abitacolo passeggeri e autista, per la eliminazione di virus e batteri, e l'abbattimento delle particelle inquinanti PM10, PM2,5, mediante fotocatalisi innescata da sorgente luminosa o similare.

Gli apparati dovranno risultare facilmente manutenibili.

Sarà valutato ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico, il veicolo offerto dotato di tali dispositivi di sanificazione interna.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>25/68</b>
---	--	-------------------------------

I sistemi forniti dovranno essere accompagnati da specifica certificazione della efficacia di eliminazione e abbattimento, richiesta almeno superiore all'80% dopo 2 ore di funzionamento a pieno regime.

Le prestazioni e l'efficacia dei sistemi installati dovranno essere certificati da Enti abilitati.

#### 2.7 INTERNI, PULIBILITÀ E RESISTENZA AL VANDALISMO

L'allestimento del comparto passeggeri dovrà essere progettato e realizzato in modo che ogni elemento sia facilmente pulibile con uso di prodotti convenzionali ed attrezzature con impiego di liquidi non in pressione.

Particolare attenzione deve essere posta ai supporti sedili in modo che ogni zona del pavimento sia facilmente raggiungibile.

Tutti gli arredi interni devono essere realizzati con materiale antigraffiti o trattato con idoneo prodotto antigraffiti, garantendo la facile asportabilità di scritte con inchiostro indelebile e graffiti. Eventuali impianti o componenti elettrici posizionati ad una altezza inferiore a 100 cm dal pavimento dovranno essere resistenti agli spruzzi d'acqua o protetti in tal senso.

Si attribuisce un punteggio tecnico premiante ai veicoli offerti con caratteristiche indicate dal Decreto 17 giugno 2021 (GU n.157 del 02-07-2021): Utilizzo di materiali riciclati e plastiche bio-based - Sub criterio a) Rivestimenti interni e Sub criterio c) Componenti in materiale termoplastico.

#### 2.8 DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE "FERMATA PRENOTATA" E COMANDO APERTURA PORTE

In corrispondenza delle porte di servizio/uscita deve essere fornito e montato un pannello trasversale di segnalazione luminosa indicante la prenotazione della fermata successiva e corredato di apposita scritta esplicativa.


La segnalazione luminosa deve essere attiva sino al successivo comando di apertura porte.

Il dispositivo deve essere azionabile dai passeggeri tramite appositi pulsanti posizionati sui montanti e sui mancorrenti in prossimità delle porte, in numero e posizione tali da garantire una pronta accessibilità.

La prenotazione deve essere ripetuta sul cruscotto con apposita spia, abbinata ad una segnalazione acustica, con una suoneria monocolpo ubicata in prossimità del posto di guida. La prenotazione rimarrà inibita fino al reset del dispositivo, che avverrà alla richiusura delle porte.

Il conducente preferibilmente dovrà avere la possibilità di prenotare l'apertura delle porte prima che il veicolo sia completamente fermo e con le seguenti modalità:

- la prenotazione dell'apertura di una porta, con veicolo in movimento, può essere attivata ad ogni rilascio del pulsante di comando relativo, e rimane attiva per qualche secondo (5 sec. ca): se la prenotazione è stata già attivata un nuovo rilascio del pulsante di comando relativo ripristinerà il tempo di prenotazione. La funzione dovrà essere attivabile singolarmente su ogni singola porta;
- l'attivazione della funzione di prenotazione deve essere visualizzata mediante apposita indicazione ottica sul relativo pulsante di apertura/chiusura o in prossimità dello stesso;
- l'attivazione della funzione di prenotazione non deve avvenire a velocità > 10 km/h;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>26/68</b>
---	--	-------------------------------

- la porta potrà aprirsi solamente se il veicolo si arresta entro tale intervallo temporale a veicolo fermo, e comunque a velocità = 0 km/h;
- a veicolo fermo, la porta dovrà chiudersi o aprirsi ad ogni azionamento del relativo pulsante di comando,
- la prenotazione si disattiverà automaticamente trascorso l'intervallo temporale sopra indicato; verrà comunque garantito il completamento del movimento di apertura eventualmente già iniziato

la funzione di prenotazione dovrà essere escludibile separatamente su ogni singola porta, mediante specifico comando a chiave installato nel vano impianti elettrici.

### 3 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.

Dovrà essere possibile accedere facilmente alla postazione di guida senza ricorrere a rotazioni/torsioni del corpo. Il conducente dovrà avere la possibilità di sistemare facilmente borsa e indumenti.

Dovrà essere garantita la visibilità del posto guida evitando che possa essere ostruita dalla presenza di passeggeri mediante adozione di barra telescopica

Saranno valutate ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico le caratteristiche di ergonomia e comfort del posto guida.

#### 3.1 PARATIA DI PROTEZIONE AUTISTA E PREDISPOSIZIONE VENDITA TITOLI DI VIAGGIO

I veicoli dovranno essere provvisti di paratie di protezione autista ai sensi del D.M. 108 del 17/04/2024 e della documentazione necessaria affinché all'atto di immatricolazione del bus sul documento unico di circolazione sia riportata la dicitura: "VEICOLO ALLESTITO CON DIVISORIO PER IL CONDUCENTE AI SENSI DEL D.M. 108 DEL 17/04/2024".


Il divisorio, oltre a garantire la sicurezza dell'autista, dovrà consentire un buon isolamento termico ed acustico del posto guida, la visibilità diretta verso il vano passeggeri e preferibilmente la possibilità di colloquiare con l'utenza tramite idonee aperture nella paratia.

La definizione della soluzione concreta sarà concordata con SVT nella fase realizzativa del veicolo e sarà compresa nel prezzo offerto in gara.

La configurazione del posto guida dovrà prevedere una attrezzatura idonea al controllo e vendita dei titoli di viaggio, comprendente almeno:

- un piano di appoggio per lo scambio di titoli e contante;
- uno spazio almeno formato A4 nella zona di vendita per l'esposizione delle tariffe o di altri avvisi.

Il concorrente dovrà adottare adeguata soluzione al fine di evitare l'accumulo di passeggeri in corrispondenza della soglia anteriore tale da ostacolare la corretta visibilità da parte dell'autista. La definizione degli aspetti di dettaglio delle soluzioni proposte dovrà essere concordata con SVT nella fase realizzativa del veicolo; la posizione definitiva di questa protezione dovrà essere concordata con l'Aggiudicante e sarà determinata, per quanto applicabile, facendo riferimento alla norma CUNA 586-05. Il fornitore dovrà presentare una relazione tecnica con la descrizione della soluzione adottata. Dette soluzioni saranno comunque comprese nel prezzo offerto in gara e oggetto di valutazione ai fini dell'attribuzione del punteggio.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>27/68</b>
---	--	-------------------------------

Saranno valutate ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico le caratteristiche della soluzione proposta per la parete divisoria del vano autista con il vano passeggeri e per il sistema che evita l'accumulo dei passeggeri nella zona anteriore.

### 3.2 SBRINAMENTO E DISAPPANNAMENTO DEL PARABREZZA E VETRI LATERALI

Deve essere previsto un efficace impianto di circolazione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza, finestrino autista e, se presenti, dei vetri antero-laterali.

L'afflusso dell'aria nell'impianto deve provenire, a discrezione del conducente, da una presa d'aria posta all'interno del veicolo, collocata lontano da zone di calpestio del pavimento, o da una presa esterna posta in prossimità del tetto del veicolo. La commutazione e regolazione dell'immissione devono essere realizzate attraverso un dispositivo automatico ad attivazione manuale; tutti i componenti devono essere facilmente accessibili e manutenibili.


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.

Dovrà in particolare essere garantito in ogni condizione lo sbrinamento del finestrino autista e della prima anta porta anteriore, preferibilmente dotati di resistenza elettrica. I contatti striscianti eventualmente adottati dovranno garantire una elevata affidabilità.

### 3.3 SEDILE CONDUCENTE

Il sedile di guida dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche tecniche:

1. essere di tipo a sospensione pneumatica, con regolazione automatica in relazione al peso del conducente, serie imbottita con tessuto antiusura, antivandalo e ad elevata traspirazione. Al fine di una complessiva omogeneità del parco aziendale è preferibile la fornitura dei modelli Isringhausen 6860/875 NTS2; altri modelli di sedile dovranno essere preventivamente approvati dall'Aggiudicante;
2. possedere le seguenti regolazioni:
  - del sostegno lombare pneumatico a tre zone,
  - del sostegno laterale pneumatico,
  - della durezza dell'ammortizzatore e dello smorzatore del movimento verticale,
  - dell'avanzamento del cuscino rispetto all'intero sedile,
  - dell'inclinazione dello schienale a due zone (compresa tra 2° - 12° circa),
  - dell'altezza (ca. 100 mm),
  - del basculamento del sedile,
  - dell'avanzamento orizzontale (ca. 200 mm),
3. essere dotato:
  - di cintura di sicurezza a tre punti, con aggancio sul lato destro;
  - di poggiatesta;
  - dei braccioli regolabili sul lato dx e sx del sedile;
  - preferibilmente del riscaldatore elettrico disinseribile e attivo solo a motore in moto;
  - dello scarico rapido aria sedile;
  - di tutti i comandi sul lato destro o anteriore;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>28/68</b>
---	--	-------------------------------

4. completo dei fermi di “massima corsa” anteriore e posteriore sulle guide di avanzamento orizzontale;
5. essere dotato di rubinetto per il sezionamento della mandata dell’aria, installato in posizione facilmente accessibile dal conducente e che possa consentire il sezionamento dell’impianto pneumatico nel caso di rimozione del sedile;
6. essere installato in modo tale da consentire al conducente di assumere una corretta posizione ergonomica durante la guida, a prescindere dalla sua altezza, indicativamente compresa tra un minimo di 1,60 mt ed un massimo di 1,95 mt, ed il massimo valore possibile, con il sedile completamente arretrato, della distanza orizzontale tra il punto H, come definito nella norma CUNA NC 586-05, ed il centro del piano di appoggio del pedale dell’acceleratore;
7. essere installato lasciando il minor spazio libero possibile tra lo schienale del sedile e la paretina posteriore del posto autista, con sedile completamente arretrato.

#### 3.4 CRUSCOTTO E STRUMENTAZIONE

La disposizione del posto guida dovrà garantire una elevata ergonomia in tutte le situazioni e per tutte le corporature, in modo che tutti gli indicatori siano sempre ben visibili e tutti i comandi facilmente azionabili, in tutte le condizioni. In sede di offerta deve essere presentato un disegno raffigurante la disposizione dell'intero posto guida ed il dettaglio delle varie zone.

Deve essere garantita una ottima visibilità dei dispositivi di segnalazione, anche con sole battente, e non creare fastidiosi riflessi sulle superfici vetrate nelle ore serali; dovranno essere altresì assenti i riflessi sul parabrezza dovuti all'illuminazione interna. La distribuzione dei componenti, nonché le posizioni da prevedere come scorta, devono risultare ergonomicamente valide ai fini del comfort e della sicurezza di guida. La posizione del volante dovrà essere ergonomica e tale da non oscurare alcun dispositivo di segnalazione e controllo. Il volante dovrà essere inoltre regolabile in altezza ed inclinazione.

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 della funzione, di elevata durabilità e solidamente fissata.


La strumentazione deve includere tachigrafo, contagiri e contachilometri con parziale azzerabile nonché “l'indicatore di consumo” del combustibile.

E' prevista fornitura ed installazione di cronotachigrafo digitale DTCO VDO ultima versione disponibile in riferimento alla normativa vigente.

#### 3.5 STERZO

Deve corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- guida a sinistra;
- volante centrato rispetto a pedaliera e sedile, regolabile in altezza ed inclinazione, realizzato in modo da garantire la massima ergonomia al conducente;
- dotato di servo assistenza;
- regolabile in altezza ed inclinazione;
- nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>29/68</b>
---	--	-------------------------------

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione sintetica dello sterzo richiamando la soluzione adottata.

### 3.6 IMPIANTO TVCC

Deve essere fornito un impianto TVCC, munito di monitor LCD ben visibili dal conducente e di telecamere a colori, che inquadrino i vani porta (escluso quella anteriore) e l'area posteriore esterna al veicolo. La visione si attiverà automaticamente, rispettivamente all'apertura delle singole porte e all'inserimento della retromarcia. Sarà quindi previsto un monitor il cui posizionamento andrà concordato con SVT in fase di allestimento.

Preferibilmente veicolo dotato di dispositivo rilevamento ostacoli, attivato con l'inserimento della retromarcia. Il dispositivo emetterà un segnale sonoro di intensità variabile con la distanza dell'ostacolo. L'impianto TVCC non deve essere interfacciato con l'impianto di videosorveglianza.

### 3.7 SPECCHI RETROVISORI ESTERNI E TERGICRISTALLO

I veicoli saranno dotati di specchi retrovisori esterni:

1. montati su bracci realizzati in modo tale da consentire l'abbattimento degli stessi sulla fiancata mediante rotazione o la rimozione, per facilitare le operazioni di lavaggio automatico del veicolo e il loro successivo ritorno alla posizione originale senza che ne sia modificato l'orientamento originale nonché dotati di un fine corsa di sicurezza che garantisca, anche a seguito di rotazione violenta del braccio, che gli specchi non vadano a sbattere contro i finestrini, le altre superfici vetrate, o altre parti di carrozzeria, o altra soluzione idonea allo scopo;
2. dotati preferibilmente di sistema di aggancio del tipo a sfilamento rapido, meccanico ed elettrico, del tipo a baionetta o similare, per rendere possibile l'operazione ad un singolo operatore;
3. atti a garantire la visibilità al conducente indipendentemente dalla sua altezza, indicativamente compresa tra un minimo di mt 1,60 ed un massimo mt 1,95, e della posizione del sedile di guida (completamente avanti o indietro);
4. dotati di resistenza elettrica anti-appannamento;
5. dotati di regolazione elettrica telecomandata;
6. con eventuali specchi laterali integrativi ove necessari per garantire al conducente:
  - la visibilità a ridosso e del frontale del veicolo sotto al parabrezza;
  - la visibilità delle zone d'ombra a ridosso delle porte di accesso.

Gli specchi installati sullo stesso lato del veicolo non dovranno risultare in alcun modo interferenti tra loro.

Sarà valutato ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico, il veicolo offerto dotato di sistema di aggancio del tipo a sfilamento rapido a baionetta o similare degli specchi retrovisori esterni.

Tergicristallo regolabile su più velocità e ad intermittenza, con lava parabrezza incorporato.

### 3.8 SPECCHI INTERNI

Specchi interni installati in modo tale da consentire al conducente la massima visibilità dell'abitacolo passeggeri, dal posto guida; a titolo indicativo ma non esaustivo:

1. uno specchio parabolico orientabile di adeguate dimensioni (se rotondo, di diametro circa 300 mm altrimenti di superficie equivalente);
  - nella parte superiore interna della testata del veicolo sopra il parabrezza per consentire la visibilità dell'intero abitacolo passeggeri; il supporto dovrà consentirne la regolazione contemporanea sia in senso orizzontale che verticale, preferibilmente elettrica;
  - nella parte superiore interna della testata del veicolo sopra il parabrezza, ma in prossimità della porta anteriore, di supporto agli specchi installati nelle porte centrali e posteriore, per il controllo della relativa zona d'accesso; il supporto dovrà consentirne la regolazione contemporanea sia in senso orizzontale che verticale;
  - in prossimità della/e porta/e centrali e della porta posteriore, che consenta al conducente il controllo delle relative zone di accesso, in ausilio ai precedenti;
2. uno specchio parabolico orientabile, di adeguate dimensioni, installato sulla mezzeria del cassonetto della porta anteriore, per consentire il controllo del relativo accesso.


### 3.9 ACCESSORI POSTO GUIDA

Il posto guida dovrà inoltre essere provvisto dei seguenti accessori:

- poggia piede conducente;
- appendiabiti posto autista;
- estintore/i conforme/i alle norme vigenti;
- borsa portadocumenti;
- gancio tabella orari;
- tende opache regolabili manualmente a molla per finestrino laterale e per il parabrezza (larghezza circa 2/3 del parabrezza);
- fascia parasole su parabrezza, che non impedisca la visibilità degli specchi laterali esterni;
- cappelliera posto autista;
- vano chiudibile con serratura a chiave universale (uguale ad altre già in uso di SVT, di cui SVT fornirà il codice), in prossimità del posto guida, atto a contenere i documenti del veicolo, ed il kit sicurezza;
- kit sicurezza, contenuto nel predetto vano, contenente:
  - triangolo segnalatore di veicolo fermo
  - gilet ad alta visibilità
  - cassetta pronto soccorso
- due martelletti rompi cristallo al posto guida del tipo estraibile;
- calzatoie;
- presa usb a cruscotto per la ricarica di telefoni cellulari, in posizione immediatamente visibile e facilmente accessibile per il conducente.
- La tipologia di chiavi in dotazioni al veicolo (chiavi di avviamento, bagagliere, sportelli, rubinetto di emergenza...) devono essere possibilmente uguali per lo stesso lotto e concordate con la società.
- Predisposizione per la vendita dei titoli di viaggio

## 4 **PRESTAZIONI**

### 4.1 LIMITATORE DI VELOCITÀ, ACCELERAZIONE E SPUNTO IN SALITA

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>31/68</b>
---	--	-------------------------------

La velocità massima deve essere limitata mediante idoneo dispositivo, secondo le norme vigenti.

L'accelerazione, determinata secondo la norma CUNA NC 503-06, deve essere dichiarata in sede di offerta; la capacità dello spunto in salita, determinata secondo la norma CUNA NC 503-08 deve essere dichiarata in sede di offerta.

#### 4.2 VELOCITÀ COMMERCIALE

Le caratteristiche di trazione del veicolo dovranno essere adeguate al profilo di missione indicato e consentirne l'effettuazione con apprezzabile margine della velocità commerciale indicata; questa deve essere determinata secondo la norma CUNA NC 503-04, e dichiarata in sede di offerta.

#### 4.3 MANOVRABILITÀ

Oltre all'iscrizione nella fascia di ingombro prescritta dalla normativa, in sede di offerta deve essere presentata anche la raffigurazione, completata in ogni sua parte, secondo quanto previsto dalla Norma CUNA NC 503-05, relativamente alle quote previste per gli ingombri in curva a 90°, 180° e superamento veicolo fermo. In allegato è presente la scheda "2" facsimile.

Le caratteristiche di manovrabilità del veicolo dovranno essere adeguate al profilo di missione indicato e consentirne l'agevole effettuazione.

La misurazione dell'ingombro per curva a 180° in massima sterzata "quota e" e la distanza minima di superamento veicolo fermo "quota x" saranno valutati ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.

#### 4.4 CONSUMO DI COMBUSTIBILE

Il Fornitore dovrà presentare in sede di offerta il valore di consumo specifico di combustibile del veicolo, certificato dal costruttore o da ente terzo accreditato ai sensi della norma ISO 17025 e rilevato secondo i seguenti SORT di riferimento:

- >>> Ciclo SORT 3;

Il consumo sarà espresso in l/100 km, misurato sulla base del ciclo sopra descritto. Sul valore dichiarato sarà ammessa una tolleranza pari al 5%.

I valori di consumo specifico di combustibile saranno valutati ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.


Si attribuisce un punteggio tecnico premiante se i valori di consumo combustibile sono certificati da Ente terzo accreditato ai sensi della norma ISO 17025.

#### 4.5 CONSUMO DI ADDITIVI

Il consumo di eventuali additivi (esempio adblue) dovrà essere indicato come percentuale del consumo di combustibile. In sede d'offerta deve essere indicato il valore di consumo del veicolo.

## **5 TUTELA DELL'AMBIENTE, IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO**

### 5.1 MATERIALI

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>32/68</b>
---	--	-------------------------------

Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere privi di componenti tossici, in ogni loro sottoinsieme secondo la normativa vigente. Al riguardo il fornitore deve presentare in sede d'offerta una dichiarazione che attesti l'assenza di tali componenti.

## 5.2 EMISSIONI ALLO SCARICO

Il motore endotermico deve avere livelli di emissioni di gas inquinanti allo scarico conformi allo standard "Euro 6" nello step di riferimento all'atto dell'immatricolazione o alla direttiva più recente (regolamento 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2009 e s.m.i).

L'offerente deve presentare una dichiarazione, attestante i livelli di emissioni: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Idrocarburi totali + NO<sub>x</sub> (HC + NO<sub>x</sub>) e particolato g/KWh riferiti al Certificato di Omologazione del motore.

Il Fornitore deve garantire che i veicoli siano conformi ai "Criteri ambientali minimi per l'acquisizione dei veicoli adibiti al trasporto su strada" – Criteri Ambientali per l'acquisto di autobus (DM 17 giugno 2021, in G.U. n. 157 del 2 luglio 2021)

I livelli di emissioni CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Idrocarburi totali + NO<sub>x</sub> (HC + NO<sub>x</sub>) e particolato, saranno valutati ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.

## 5.3 RUMOROSITÀ ESTERNA

In sede d'offerta devono essere comunicati i valori di rumorosità esterna del veicolo:

- Emissioni sonore del veicolo misurate in conformità del Regolamento (UE) n. 540/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile;
- Il livello di rumorosità esterna per veicolo in movimento, che deve soddisfare la direttiva CEE 92/97 e successive modificazioni;
- Il livello di rumorosità esterna per veicolo fermo, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-04;
- Il livello di rumorosità esterna per veicolo in fase di avviamento, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-03.


Si attribuirà un punteggio tecnico maggiore se le emissioni sonore del veicolo abbiano livelli inferiori o uguali a quelle previste nell'allegato III, Fase 3, del Regolamento (UE) n. 540/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile, così come stabilito dal Decreto 17 giugno 2021 (GU n.157 del 02-07-2021).

### 5.3.1 RUMOROSITÀ INTERNA

In sede d'offerta devono essere comunicati i valori di rumorosità interna del veicolo:

- livello di rumorosità interna per veicolo fermo in corrispondenza del posto guida M1e impianto A/C OFF, misurato secondo la Norma CUNA NC 504-01;
- Il livello di rumorosità interna per veicolo in movimento in corrispondenza del posto guida M1 e del vano passeggeri M2, misurato secondo la Norma CUNA NC 504-01, alla velocità di riferimento di 50km/h con impianto A/C OFF.

I valori di emissione acustica interna in corrispondenza del posto guida e del vano passeggeri saranno oggetto di valutazione ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>33/68</b>
---	--	-------------------------------

#### 5.4 VIBRAZIONI

Particolare attenzione e cura devono essere attuati dal Costruttore al fine di limitare il livello delle vibrazioni.

Non dovranno inoltre generarsi, in qualsiasi condizione di marcia, fenomeni di risonanza o vibrazioni fastidiose per i passeggeri o per il conducente, su tutte le parti dell'autobus. Tale requisito sarà oggetto di specifica verifica in sede di gara ed in sede di collaudo.

#### 5.5 ALTRI SISTEMI DI SICUREZZA

Il Fornitore deve garantire l'adeguato dimensionamento dei componenti meccanici ed elettrici per sopportare i carichi di lavoro durante l'esercizio del mezzo e per tutto il ciclo di vita.

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 inferiore a 100 mm/min, secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche UNI 3795, CUNA NC 590-02 e dal Reg. UN/ECE n. 107 punto 7.5 dell'Allegato 3 e dal Regolamento UN/ECE n° 118 ove applicabile. 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 ISO 3795.


##### 5.5.1 PROTEZIONE CONTRO GLI INCENDI

Il Fornitore deve garantire l'adeguato dimensionamento dei componenti meccanici ed elettrici per sopportare i carichi di lavoro durante l'esercizio del mezzo e per tutto il ciclo di vita.

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 inferiore a 100 mm/min, secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche UNI 3795, CUNA NC 590-02 e dal Reg. UN/ECE n. 107 punto 7.5 dell'Allegato 3 e dal Regolamento UN/ECE n° 118 ove applicabile. 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 ISO 3795

##### 5.5.2 PROTEZIONE ATTIVA CONTRO GLI INCENDI - IMPIANTO AUTOMATICO DI ESTINZIONE INCENDI VANO MOTORE E PRERISCALDATORE

Sul veicolo dovranno essere installati almeno due estintori rispondenti alle normative vigenti ed allo specifico carburante utilizzato, di tipo idrico (con contenitore inox e scadenza revisione almeno quadriennale) o altra tipologia idonea all'impiego in ambiente confinato con presenza di persone, posizionato all'interno del veicolo ed in prossimità del posto guida. Gli estintori dovranno essere facilmente visibili senza dover aprire sportelli e/o accedere a specifici vani, protetti da possibili danneggiamenti da parte dei passeggeri e dotati di un'adeguata protezione contro le manomissioni, o in altre posizioni che saranno concordate con l'Aggiudicante. In prossimità dell'estintore dovrà essere installata la apposita segnaletica di identificazione, in posizione ben visibile ai passeggeri.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>34/68</b>
---	--	-------------------------------

I veicoli dovranno essere dotati di un sistema di allarme antincendio e di un impianto di estinzione automatica, eventualmente combinati, che, tramite opportuni sensori applicati all'interno del vano motore e nel vano del preriscaldatore, avvisi il conducente, mediante un segnale acustico e visivo dedicato, posizionato sul cruscotto posto guida, con simbologia conforme al Regolamento UN/ECE 121, sia dell'aumento di temperatura dei vani monitorati dovuta ad un principio d'incendio, sia dell'avvenuto intervento dell'impianto di estinzione automatica.

Il sistema di rilevamento deve essere in grado di rilevare una temperatura superiore alla temperatura che si sviluppa durante il normale funzionamento.

I relativi sensori devono essere posizionati nelle zone in cui, in caso di perdita, i fluidi infiammabili (liquidi o gas) possono venire a contatto con componenti esposti la cui temperatura di esercizio è pari o superiore alla temperatura di accensione dei fluidi infiammabili, quali:

- testata, turbocompressore, tubi di scarico, dispositivi di abbattimento delle emissioni allo scarico;
- dispositivo preriscaldatore;
- alternatore, motorino di avviamento e compressore impianto pneumatico e compressore impianto di climatizzazione.

A tale sistema di rilevazione è abbinato un impianto automatico di spegnimento di principi di incendio, attivo nel vano motore e nel vano del preriscaldatore.

La miscela estinguente dovrà essere omologata secondo quanto previsto dalle normative vigenti; non dovrà apportare danni ai materiali che ne verranno a contatto; non dovrà essere dannosa per l'uomo, gli animali e l'ambiente; gli eventuali gas impiegati dovranno essere ecologici nei confronti dell'ambiente.

Ai fini di una complessiva omogeneità del parco aziendale e della riduzione dei costi gestionali sarebbe preferibile la fornitura della marca Fogmaker.

Il sistema di spegnimento deve intervenire in modalità automatica, a seguito della rilevazione del principio di incendio da parte del sistema di allarme antincendio.

La centralina di controllo dovrà segnalare ogni possibile anomalia, quale impianto automatico di spegnimento mal funzionante, disattivato o scarico.

Il funzionamento del sistema di allarme e del sistema automatico di spegnimento incendi deve essere garantito indipendentemente dallo stato di accensione del motore o del quadro.


L'erogazione dell'estinguente deve interessare tutti i punti critici del vano motore, compreso le parti laterali dello stesso ove potrebbero essere ubicati fluidi infiammabili o parti ad elevata temperatura (ad esempio gli impianti di rabbocco automatico dei lubrificanti oppure le tubazioni di olio ad alta pressione), nonché dell'impianto di scarico del motore e del vano del preriscaldatore.

Particolare cura deve essere posta nel posizionamento dei componenti dell'impianto automatico spegnimento dei principi di incendio, sia per la manutenibilità degli stessi, sia per evitare i rischi di malfunzionamento o di scarsa efficacia, a causa ad esempio dell'esposizione ad alte temperature del serbatoio di estinguente, che nel tempo potrebbe perdere le sue proprietà e danneggiarsi irrimediabilmente.

Nei cicli di manutenzione preventiva dovranno essere inserite le attività di controllo / revisione dei vari componenti dell'impianto.

Il fornitore dovrà allegare all'offerta la scheda tecnica dei prodotti utilizzati e la scheda di sicurezza relativa all'estinguente.

### 5.5.3 PROTEZIONE PASSIVA CONTRO GLI INCENDI

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>35/68</b>
---	--	-------------------------------

Il Fornitore nella progettazione e realizzazione dell'autobus deve garantire:


- il corretto layout dei componenti, per limitare le contiguità tra sorgenti di calore e possibili fonti di innesco;
- le necessarie precauzioni onde evitare, per quanto possibile, l'accumulo di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro materiale combustibile in qualsiasi punto del vano motore;
- la presenza di una parete divisoria di materiale resistente al calore tra il vano motore o qualsiasi altra fonte di calore e la parte restante del veicolo. Tutti i sistemi di fissaggio, le graffe, le guarnizioni, ecc. della parete divisoria devono essere ignifughi;
- la presenza di una protezione contro la propagazione di incendio nella parte di pavimento eventualmente soprastante le tubazioni e i componenti dell'aria compressa a valle del compressore;
- l'adeguata scelta del materiale per le condotte dei fluidi in pressione e con temperature elevate (combustibile, lubrificanti, aria);
- l'utilizzo di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma sia nei vani tecnici (vano motore, vano batterie accumulatori, cruscotto autista, vani apparecchiature elettriche, eventuale vano del preriscaldatore), sia nel vano passeggeri: la velocità di combustione orizzontale non dovrà mai superare i 100 mm/minuto;
- l'utilizzo di materiali coibentanti montati nel vano motore e in ogni vano separato di riscaldamento che abbiano la capacità di respingere i carburanti o i lubrificanti secondo quanto prescritto dal Regolamento UN/ECE n° 118;
- che tutti i cavi elettrici siano perfettamente protetti e fissati solidamente in modo da non essere danneggiati da tagli, abrasioni o attriti. Tutti i cavi elettrici devono essere situati in modo che nessuna parte dei medesimi possa entrare in contatto con i tubi di mandata del carburante o con qualsiasi parte del sistema di scarico o essere sottoposta a temperature eccessivamente elevate, a meno di non essere provvisti di un isolamento o di una protezione speciali.

È d'obbligo l'utilizzo di materie plastiche trattate in modo da impedire che le fiamme attecchiscano ed in grado di auto estinguersi.

I conduttori dell'impianto elettrico (a) e le tubazioni (b) nel vano motore dovranno seguire le seguenti prescrizioni:

- assenza punti di sfregamento (a, b);
- assenza raggi di curvatura ridotti (a, b);
- predisposizione del necessario isolamento termico nei punti a rischio (a, b);
- assenza contatti con i tubi di alimentazione del carburante o con parti dell'impianto di scarico (a);
- i materiali costituenti devono essere idonei a sopportare temperature nominali di esercizio non inferiori a 130°C, nonché essere resistenti a oli e lubrificanti (a, b);
- lavorare con valori inferiori alla corrente massima consentita, al fine di ridurre al minimo il surriscaldamento (a);
- essere collocati in cavidotti flessibili di protezione (a);
- protezione dei punti di connessione per evitare cortocircuiti e infiltrazioni d'acqua (a);
- lavorare con valori di pressione inferiori alla massima pressione possibile (b);
- assenza di movimento relativo tra i morsetti di fissaggio e le tubature relative (a, b);
- riduzione al minimo del numero delle chiusure a vite e dei connettori (b).

I circuiti e le tubazioni nell'alloggiamento del motore devono essere posizionati in modo da evitare la vicinanza con parti che si surriscaldano. Qualora la separazione non fosse materialmente realizzabile, è opportuno evitare rischi provvedendo ad un isolamento supplementare.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>36/68</b>
---	--	-------------------------------

Dovrà essere rispettata l'indicazione del Regolamento UNECE 107 (punto 7.5.5 dell'Allegato 3) nella parte che stabilisce che nel raggio di 100 mm dall'impianto di scarico o attorno a qualsiasi altra fonte di calore, non possa trovarsi alcun materiale infiammabile, a meno che detto materiale non sia debitamente isolato. Ove necessario, va prevista una protezione per impedire che il grasso o altri materiali infiammabili entrino in contatto con i sistemi di scarico o altre importanti fonti di calore.

Si considera materiale infiammabile ogni materiale che non sia tarato per le temperature che possono essere raggiunte nel punto in cui viene utilizzato.

Affinché le temperature superficiali su questi isolamenti non salgano oltre la temperatura di innesco, dovranno essere rispettati i seguenti criteri costruttivi:

- deve essere garantito lo spazio sufficiente per consentire il montaggio/smontaggio dei componenti e/o del materiale di ricambio, eventualmente con la suddivisione in parti dell'isolamento; in tale caso, dovranno essere previste idonee sovrapposizioni;
- deve essere evitato il surriscaldamento dei componenti e dei gruppi di componenti isolati;
- deve essere evitato il ristagno di calore accanto a gruppi di componenti o componenti sensibili alle temperature (es. gruppo luci posteriori).

Dovranno, inoltre, essere rispettate le seguenti indicazioni integrative per la riduzione del pericolo d'incendio:

- impiego di materiali fonoassorbenti per il rivestimento dell'alloggiamento del motore, inclusi i portelli di manutenzione, aventi superficie liscia e ignifuga, saldamente fissata alla carrozzeria (es. con feltri isolanti rivestiti in alluminio, eventualmente con rinforzo di rete metallica);
- lo scomparto per le batterie deve essere idoneamente areato (aria esterna), con uscita agevolata dei gas acidi attraverso appositi tubi;
- i morsetti delle batterie devono essere protetti dal rischio di cortocircuito;
- i riscaldatori sotto i sedili, i convettori o gli impianti di riscaldamento situati nelle pareti laterali devono essere obbligatoriamente dotati di fusibile termico;
- non utilizzo di valvole, interruttori o altri accessori di materiale plastico nel comparto motore;
- isolamento termico delle asticelle del cofano motore.

Il Piano di manutenzione del veicolo deve espressamente prevedere una sezione dedicata alla prevenzione del rischio di incendio, con un piano di ispezioni periodiche, volto a verificare l'integrità di tutti gli elementi che possono rappresentare una possibile causa di innesco di incendio.


#### 5.5.4 FIRE PORT

I veicoli forniti saranno equipaggiati con APERTURE antincendio "Fire Port" sui vani con maggior rischio di incendio (vano motore, vano preriscaldatore, ecc.), che permettano di accedere in caso di incendio con gli estintori omologati in dotazione nei mezzi di SVT, senza aprire il relativo portello, in numero sufficiente.

Le aperture saranno chiuse da membrana in PVC o similare, o da altro dispositivo idoneo con medesima funzione, a sfondamento o mobile.

Almeno quelle posizionate sui vani laterali dovranno essere tali da non sporgere oltre i 5 mm dalla fiancata.

#### 5.6 COMPATIBILITÀ ELETTRROMAGNETICA (EMC)

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>37/68</b>
---	--	-------------------------------

Gli apparati elettrici ed elettronici non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto nel Regolamento ECE R10 e successive modifiche e integrazioni; pertanto il livello massimo dei disturbi generati deve essere tale da non alterare l'utilizzazione regolare di tutti i componenti previsti nell'impianto elettrico ed in particolare modo non interferire con i dispositivi di controllo, di sicurezza, di trasmissione fonica e/o dati in genere.

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

I dispositivi di soppressione devono essere opportunamente protetti dagli agenti esterni, in modo tale che non ne possa essere inficiata la funzionalità.

Il Fornitore dovrà produrre documentazione specifica dell'avvenuta certificazione di ottemperanza alle norme elettromagnetiche, fornendo su richiesta la relativa relazione di prova.

#### 5.7 PROTEZIONI E SEGNALETICA ANTINFORTUNISTICHE

Nel vano batterie, in quello del motore e dove sono comunque presenti rischi per gli addetti alla manutenzione, dovranno essere adottati idonei accorgimenti, nel rispetto delle vigenti normative sulla sicurezza dei lavoratori (protezioni, segnaletica di sicurezza specifica, ecc.), per la protezione antinfortunistica di tutti quegli organi che, durante il loro funzionamento, in relazione alla loro posizione o per le loro caratteristiche possono costituire fonte di rischio per gli operatori.

Le protezioni dovranno essere rimovibili ma opportunamente fissate con viti (non a taglio) o similari, realizzate in modo tale da non ostacolare lo scambio termico nei vani e tali da non risultare di impedimento alle periodiche operazioni di lavaggio dei gruppi (motore, ecc.), garantendo allo stesso tempo che le parti in movimento siano completamente protette.

Si citano, in via non esaustiva:

- protezioni sul tubo di scarico,
- protezione cinghie e pulegge nel vano motore,
- segnaletica nel vano motore (pericolo organi in movimento, attenzione cinghie-pericolo cesoiamento, pericolo: temperature elevate, attenzione: liquidi infiammabili, ecc.);
- segnaletica nel vano batterie (tensione 24vcc, pericolo esplosione, pericolo corrosivi, occhiali di protezione, guanti di protezione, ecc.).

#### 5.8 SISTEMI ADAS (ASSISTENZA ALLA GUIDA)


I veicoli dovranno essere omologati conformemente ai requisiti del regolamento (UE) 2019/2144 del 27/11/2019 e degli atti delegati e di esecuzione adottati.

Tali sistemi di sicurezza dei veicoli, obbligatori dal 07 luglio 2024, dovranno essere dettagliatamente descritti in offerta.

#### 5.9 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il Fornitore dovrà compilare la scheda 3 "Informativa sui rischi", 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.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>38/68</b>
---	--	-------------------------------

La scheda 3 dovrà essere consegnata all'atto del collaudo di accettazione/consegna. In ottemperanza ai disposti del D.Lgs. 81/2008 rimane in carico del 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.

## **6 AUTOTELAIO**

Per autotelaio si intende il complesso della struttura portante e di tutti i gruppi meccanici ed impianti.

### **6.1 STRUTTURA PORTANTE**

La struttura portante della carrozzeria dovrà essere realizzata in acciaio inox o altro materiale intrinsecamente resistente alla corrosione o accuratamente trattato contro la corrosione stessa e all'azione di eventuali correnti parassite.

La progettazione e realizzazione della struttura portante sarà tale da consentire una durata almeno pari a quella del veicolo, senza rotture, deformazioni, cricature, corrosioni o altre forme di deterioramento o guasto della struttura né guasti o deterioramenti degli elementi da essa supportati, come ad esempio cedimenti del pavimento o crettature della carrozzeria.

In sede di offerta il Fornitore dovrà precisare le seguenti caratteristiche relative al complesso telaio-carrozzeria:

- tipo e caratteristiche dei materiali impiegati nella costruzione della struttura portante, evidenziando l'impiego di materiali a lunga durata ed elevata resistenza intrinseca alla corrosione;
- descrizione del trattamento anticorrosione.

Saranno valutati positivamente ai fini dell'attribuzione del punteggio, la struttura portante se realizzata in acciaio inox o se integralmente preservata mediante trattamento cataforetico a completa immersione.

Sarà valutata positivamente l'unicità del costruttore del motore, del telaio e della carrozzeria al fine di avere maggior coordinamento in fase progettuale.

Verrà valutata ai fini del punteggio la conformità alla normativa sulla resistenza al ribaltamento ECE R 66, laddove applicabile.

### **6.2 SOSPENSIONI**

Le sospensioni dovranno corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche (sospensione pneumatica integrale) con correttore di assetto (valvole livellatrici od altra soluzione);
- avere flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato;
- essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo;
- essere munite di un dispositivo di blocco della trazione a veicolo fermo nel caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi delle sospensioni. Il dispositivo deve essere disinseribile tramite apposito comando situato fuori dal posto di guida;

- essere munite sul cruscotto di guida di un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni;
- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida delle molle ad aria, in caso di necessità;
- essere realizzate in modo che l'eventuale rottura degli ammortizzatori anteriori non causi interferenze con gli organi dello sterzo;
- prevedere un dispositivo elettropneumatico di sollevamento ed abbassamento del veicolo;
- per Lotto 3 terzo asse preferibilmente a sospensioni indipendenti.

È richiesto che il veicolo sia dotato del "kneeling system" che consenta l'inclinazione laterale di tutto il veicolo, scarico e fermo, (reg. UN/ECE 107/2010) fino a raggiungere un'altezza da terra del gradino delle porte di accesso  $\leq$  a 280 mm. La funzione sarà attivabile solamente a porte chiuse.

### 6.3 PONTE E TRASMISSIONE

Si dovranno adottare gli accorgimenti atti ad evitare che, in caso di rottura dei giunti, possano verificarsi lo sfondamento del pavimento o la caduta al suolo degli alberi di trasmissione o danneggiamenti delle parti e degli organi adiacenti agli alberi.


### 6.4 DISPOSITIVI DI FRENATURA

I dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno garantire una ottima manutenibilità, in particolare per le parti soggette ad usura. Si riportano le seguenti prescrizioni:

- deve essere installato un dispositivo di frenatura a porte aperte (blocco porte) le cui caratteristiche devono essere precisate in sede di offerta (vedi par. 8.9.4); qualora venga escluso il dispositivo di frenatura, dovrà attivarsi una segnalazione ottica e acustica se il veicolo supera la velocità di 5 kmh con le porte aperte;
- per gli organi frenanti (con particolare riguardo alle guarnizioni di attrito) dovrà essere prevista sul cruscotto una spia luminosa di segnalazione di usura e di quanto previsto dalle normative vigenti (Direttiva 98/12/CE e successive modifiche);
- dovrà essere previsto un dispositivo automatico di frenatura e blocco del veicolo in caso di insufficiente pressione d'aria disponibile agli impianti di frenatura. Il dispositivo deve essere disinseribile, per la movimentazione d'emergenza del veicolo, in modo assolutamente affidabile e di facile utilizzo in caso di avaria su strada, ad esempio tramite botole dall'interno del veicolo;
- tutti gli assi devono essere equipaggiati, obbligatoriamente, con freni a disco;
- per ciascun asse dovranno essere omologate più marche di guarnizioni frenanti; eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal Fornitore;
- dispositivo antislittamento ASR o sistema equivalente;
- dispositivo antibloccaggio A.B.S.;
- preferibilmente adozione del dispositivo di controllo elettronico di stabilità (ESP o sistema equivalente per autosnodati);
- preferibilmente adozione del dispositivo frenante EBS o sistema equivalente;
- A.B.S e A.S.R escludibili con pulsante a cruscotto, nel rispetto della normativa.

Deve essere previsto un 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;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>40/68</b>
---	--	-------------------------------

- TGC aperto;
- motore spento.

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione sintetica di tali dispositivi richiamando la soluzione adottata per ognuno dei punti sopra elencati.

## 6.5 MOTORE TERMICO

### 6.5.1 NON PREVISTO

### 6.5.2 MOTORE CON ALIMENTAZIONE A GASOLIO

Dovrà essere del tipo ad accensione spontanea (diesel), turbocompresso, compatibile con i gasoli a bassissimo tenore di zolfo (fino almeno a 5 ppm) e con i gasoli con tenore di biodiesel nelle quantità indicate dalle norme vigenti.

Il motore dovrà essere rispondente alle norme "Euro 6" nello step di riferimento all'atto dell'immatricolazione o alla direttiva più recente.

Le caratteristiche di potenza e di coppia – rapportate al peso a pieno carico – dovranno consentire al veicolo l'agevole disimpegno in ogni situazione, anche al di fuori del profilo di missione.

Sono richiesti i seguenti valori minimi di potenza e di coppia:

Potenza: 250 kW  
Coppia: 1300 Nm

I valori di potenza e di coppia del motore saranno oggetto di valutazione ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.


## 6.6 RAFFREDDAMENTO

L'impianto di raffreddamento del motore termico dovrà garantire anche lo smaltimento del calore prodotto dal rallentatore presente nel cambio automatico, se non dotato di proprio impianto di raffreddamento, anche in condizioni gravose di impiego.

I veicoli dovranno essere dotati di idonei dispositivi atti a salvaguardare l'integrità e la durata del motore durante il funzionamento alle basse temperature del liquido di raffreddamento.

L'impianto di raffreddamento del motore termico e del cambio automatico dovrà essere progettato e realizzato con margine di efficienza tale da garantire, in tutte le condizioni continuative di esercizio consentite ed ammissibili, che la temperatura del liquido di raffreddamento del motore e dell'olio del cambio (con uso del rallentatore), non siano mai superiori a quelle massime previste nelle specifiche tecniche dei due complessivi.

Negli impianti idraulici dei veicoli ove circolano liquidi in temperatura, tutti i manicotti e tubazioni flessibili previsti dovranno essere realizzati in gomma al silicone o con materiali con caratteristiche equivalenti. Il gruppo di raffreddamento costituito dai radiatori dovrà essere strutturato in modo da rendere semplici le operazioni di pulizia periodica.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>41/68</b>
---	--	-------------------------------

Sarà valutata ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico, il veicolo offerto con la possibilità di pulizia del radiatore del liquido di raffreddamento del motore senza la necessità di smontaggio di altri componenti quali ad esempio l'intercooler.

#### 6.7 SCARICO

La tubazione di scarico, collocata preferibilmente dal lato opposto alle porte di accesso passeggeri, dovrà consentire l'applicazione dei dispositivi per il controllo periodico dei gas di scarico normalmente disponibili.

Particolare cura deve essere posta nella realizzazione dell'isolamento termico, della insonorizzazione e della tenuta ai gas di scarico del tubo, al fine di impedire ogni infiltrazione all'interno dell'abitacolo.

L'impianto di scarico dei gas combustibili dovrà prevedere l'impiego di un flessibile/i di grande affidabilità e montato/i in modo da subire la minore deformazione ciclica possibile.

Il dispositivo di espansione sarà ancorato al telaio dell'autobus e sostenuto con sistemi a sospensione elastica.

#### 6.8 COMPARTO MOTORE

Deve essere previsto un adeguato isolamento termico ed acustico dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre, essi e relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue.

Il comparto motore dovrà essere realizzato in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per quelle più frequenti.

Le carenature inferiori per la chiusura del comparto devono essere facilmente e rapidamente asportabili, anche da un solo manutentore, e dotate di adeguati fori di drenaggio. Il sistema di ancoraggio di tali carenature deve garantire il sicuro fissaggio della carena in qualsiasi condizione di esercizio, oltre ad un'ottima resistenza a vibrazioni, sollecitazioni meccaniche ed a ripetuti montaggi e smontaggi.

Il comparto motore deve essere dotato di adeguata illuminazione, in maniera da consentire lo svolgimento di eventuali operazioni manutentive anche in zone di scarsa illuminazione.


Devono essere previste opportune protezioni antinfortunistiche per tutti quegli organi che durante il loro movimento, in relazione alla posizione nel vano motore, risultino particolarmente esposti e tali da creare, in condizioni di sportelli motore aperti, potenziali condizioni di rischio per gli operatori.

Tali protezioni devono essere amovibili con estrema rapidità e realizzate in modo da ostacolare il meno possibile lo scambio termico nel vano e non risultare di impedimento alle periodiche operazioni di lavaggio motore.

La presa dell'aria del motore, protetta dagli agenti atmosferici e dotata di filtro a secco di adeguate caratteristiche, dovrà essere situata sul tetto o in posizione tale da non aspirare i detriti e le polveri sollevate durante la marcia del veicolo. Un apposito segnalatore indicherà l'intasamento del filtro dell'aria.

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione del sistema di raffreddamento richiamando la soluzione tecnica adottata per ognuno dei punti sopra elencati, anche in funzione del tipo di alimentazione del veicolo (gasolio, gas naturale).

#### 6.9 PRERISCALDATORE

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>42/68</b>
---	--	-------------------------------

Preriscaldatore alimentato a gasolio.

Il veicolo deve essere equipaggiato con dispositivi omologati di preriscaldamento del liquido di raffreddamento del motore.

Per le versioni diesel, il preriscaldatore sarà munito di timer programmabile.

Dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

- avere almeno 20 kW di potenza;
- avere semplicità di manutenzione ed essere di facile accessibilità;
- essere dotato di sistema di autodiagnosi incorporato;
- avere un limitatore termico della temperatura a riarmo manuale;
- timer di programmazione dell'accensione settimanale (versione gasolio).

Lo scarico fumi deve avvenire lontano dal posto guida e sul lato sinistro.

#### 6.10 CAMBIO DI VELOCITÀ

Il veicolo deve essere dotato di cambio automatico, a modulazione elettronica, con pulsantiera ubicata sul cruscotto e rallentatore idraulico incorporato. Dovrà consentire il traino del veicolo, a velocità ridotta e seguendo le prescrizioni del costruttore del cambio, senza rimuovere alcun elemento della trasmissione. L'intervento del rallentatore idraulico sarà comandato mediante l'azionamento del pedale del freno di servizio nonché da leva manuale a lato del volante.

Il cambio dovrà avere almeno 6 marce in avanti.

#### 6.11 LUBRIFICANTI, LIQUIDI FUNZIONALI E INGRASSAGGIO

##### 6.11.1 LUBRIFICAZIONE MOTORE

Gli intervalli di sostituzione di olio e filtri non devono essere preferibilmente inferiori a 40.000 km.

Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire il passaggio dell'olio lubrificante anche in caso di intasamento dei filtri.

##### 6.11.2 CONTROLLI E RABBOCCHI

È richiesta la massima accessibilità per i controlli di livello e/o rabbocchi di olio motore e di liquido refrigerante, mediante l'adozione di appositi sportelli, in modo che le operazioni di controllo e di rifornimento siano attuabili con rapidità e facilità. Tali sportelli devono essere centralizzati in apposita zona ubicata.


Qualora esista lo sportello di accesso incernierato verticalmente, l'apertura deve avvenire in modo tale da essere contrastata dalle forze aerodinamiche durante la marcia anche senza i dispositivi di chiusura.

Detto vano deve essere dotato di adeguata illuminazione.

Saranno previsti:

- un indicatore, riportato sul cruscotto, di minimo livello del liquido refrigerante;
- un indicatore, riportato sul cruscotto, di basso livello olio idroguida.

È preferibile la presenza di un sistema di rabbocco automatico dell'olio motore dotato di un serbatoio ausiliario di capacità  $\geq 6$  lt. L'impianto dovrà essere corredato di apposite segnalazioni di servizio a cruscotto (es. livello minimo dell'olio nel serbatoio ausiliario); è gradita la segnalazione di avaria di funzionamento e di eccesso di rabbocco (sopra livello in

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>43/68</b>
---	--	-------------------------------

coppa motore). L'impianto di rabbocco automatico dovrà attivarsi solamente a motore spento, dopo il completo sgocciolamento dell'olio in coppa ("livello olio a freddo").

#### 6.11.3 LUBRIFICANTI

Per la lubrificazione dei gruppi meccanici devono essere impiegati lubrificanti normalmente reperibili in commercio.

Eventuali difformità possono essere ammesse qualora consentano sostanziali e documentate migliorie sul grado di protezione del motore offerto dalle prestazioni del lubrificante o della sua durata.

In sede di offerta devono essere comunicati i tipi di lubrificante da utilizzare per singolo organo meccanico.

#### 6.11.4 NON PREVISTO

#### 6.12 DISPOSITIVI ATTI AL TRAINO

Per il traino a rimorchio dei veicoli, i dispositivi atti al traino dovranno essere rispondenti alle norme vigenti, in particolare:

- Direttiva 96/64/CE e s.m.i. (anteriore);
- Direttiva 94/20/CE e s.m.i. (posteriore).

Il veicolo sarà dotato di gancio traino anteriore e posteriore, fissi o smontabili. In caso di gancio smontabile, questo (quando non montato) deve essere vincolato a bordo del veicolo in posizione ben accessibile.

Qualora risultino collocati internamente alla linea del rivestimento, dovrà essere possibile accedervi tramite apposito sportellino. In ogni caso gli occhioni di traino dovranno sempre consentire il brandeggio della barra di rimorchio entro un angolo di 120° senza provocare danneggiamenti alla carrozzeria.

Ove necessarie, le eventuali prolunghe, debitamente dimensionate e idonee all'utilizzo, dovranno risultare solidali con il telaio o con il gancio di traino, e in quest'ultimo caso essere accompagnate da apposita certificazione/omologazione di idoneità allo specifico utilizzo.


#### 6.13 SOLLEVAMENTO

I veicoli dovranno essere idonei al sollevamento con le specifiche attrezzature di officina (sollevatori idraulici, colonnette/servitori fissi, ecc.) e utilizzando gli specifici ancoraggi e/o le superfici realizzati in maniera solidale al telaio del veicolo. Gli ancoraggi dovranno essere posizionati in prossimità di ogni assale, in posizione laterale dx e sx del veicolo e con un interasse dx-sx tale da consentire l'utilizzo delle colonnette/servitori fissi dell'Aggiudicante, di norma appoggiate in posizione affiancata alle fosse di ispezione con una larghezza pari a 1mt. In alternativa dovranno essere resi disponibili specifici supporti da utilizzare per mantenere sollevato il veicolo in maniera permanente con dispositivi meccanici fissi.

#### 6.14 RUOTE E PNEUMATICI

Gli pneumatici dovranno essere di normale produzione di serie, di qualificati costruttori, reperibili a catalogo.

Le ruote dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>44/68</b>
---	--	-------------------------------

1. cerchi ruota:

- di tipo intero a canale con sedi a tallone per pneumatici di tipo tubeless;
- essere rispondenti alle caratteristiche indicate nelle norme CUNA NC 051-10 e NC 053-08;
- uguali ed intercambiabili fra loro, nel caso dei veicoli che adottano le ruote gemellate sull'asse posteriore. Tali prescrizioni non si applicano se il ponte posteriore è del tipo monoruota con cerchio a canale maggiorato.

2. qualora le colonnette di fissaggio sporgano oltre il bordo esterno del cerchio ruota, dovrà essere prevista la loro adeguata protezione;

3. attacchi per il gonfiaggio degli pneumatici facilmente accessibili dall'esterno dotati di specifica prolunga che consenta l'agevole innesto del raccordo di gonfiaggio. In particolare, per gli pneumatici gemellari, se presenti, quello interno deve essere dotato di idonea prolunga fissata alla ruota esterna per il controllo della pressione;

4. pneumatici:

- tubeless di normale produzione di serie, reperibili a catalogo, nuovi, fabbricati non oltre un anno dalla data di consegna del veicolo, con caratteristiche M+S ("Mud and Snow"), rispondenti alle caratteristiche previste dalla certificazione di omologazione;
- disegno del battistrada idoneo all'utilizzo del veicolo, di marca primaria (Michelin, Pirelli, Continental, Bridgestone);
- sezione, indice di carico e velocità e scolpitura del battistrada uguali per tutti i veicoli della fornitura per consentire l'intercambiabilità delle ruote.

Il veicolo al momento della consegna dovrà essere dotato preferibilmente degli pneumatici con classe di efficienza energetica almeno pari a "C".

L'aggiudicante si riserva la facoltà di rifiutare motivatamente il modello di pneumatico offerto, a titolo esemplificativo e non esaustivo qualora non offra adeguate prestazioni in termini di silenziosità, comfort, direzionalità, trattività, garanzia di durata e ricostruibilità della carcassa.

5. equipaggiate con i dispositivi TPMS di rilevazione di anomalia della pressione di gonfiaggio, visualizzazione pressione e segnalazione allarme pressione irregolare a cruscotto sul veicolo. Il segnale di allarme dovrà essere reso disponibile per la gestione da parte di SVT come segnale FMS o, in alternativa, mediante collegamento per la trasmissione al sistema informativo di bordo di SVT in dotazione al veicolo.


6. Il veicolo deve essere dotato di ceppi di stazionamento veicolo, posizionati nell'abitacolo in zona opportuna e saldamente fissati.

## 7 IMPIANTO ARIA COMPRESSA

### 7.1 CARATTERISTICHE GENERALI

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura compresi tra -25°C e +80°C ed umidità relativa del 100%, anche per un lungo periodo di tempo, limitatamente ai componenti posti nel vano motore o in prossimità a fonti di calore.

L'impianto deve essere progettato e costruito in modo da garantire i valori di tenuta stabiliti dalla norma di collaudo di cui al paragrafo specifico.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>45/68</b>
---	--	-------------------------------

Tutti i componenti pneumatici devono essere dotati, in corrispondenza dei fori di scarico dell'aria, di opportuni silenziatori atti a ridurre la rumorosità nella fase di scarico dell'aria in pressione.

Qualora lo spurgo debba essere effettuato manualmente, per agevolare le operazioni manutentive, i rubinetti di scarico della condensa dei serbatoi o di altri eventuali organi che richiedono spurghi periodici (pozzetti di decantazione, ecc.) devono essere centralizzati in unica posizione del veicolo ed essere accessibili da sportello laterale. Sul fianco di ogni rubinetto, deve essere apposta l'indicazione dell'organo ad esso collegato.

In particolare, per l'impianto frenante, i connettori ove applicare i manometri esterni devono essere concentrate in un unico pannello facilmente accessibile per permettere il controllo della pressione dell'impianto frenante secondo la Direttiva 98/12/CE della Commissione del 27 gennaio 1998.

In prossimità di ogni apparecchio pneumatico deve essere prevista, in modo indelebile e facilmente visibile, una idonea marcatura codificata atta a rendere rapidamente identificabile la topografia dell'impianto ed evitare così eventuali errori di collegamento in sede di manutenzione.

La raccorderia dovrà essere realizzata con materiale resistente alla corrosione ed all'ossidazione, per caratteristiche proprie e non per trattamenti superficiali di protezione.

È ammissibile la soluzione dei particolari realizzati con materiale trattato superficialmente, purché garantiti per 10 anni dal Costruttore che li impiegherà.

Le tubazioni dovranno essere in rame, ottone, acciaio inox, poliammide.

Le tubazioni dovranno essere montate in posizione protetta dagli urti o da danneggiamenti e dovranno essere tali da limitare il ristagno dell'acqua di condensa al loro interno. Le tubazioni flessibili dovranno essere costruite con materiale autoestinguento e garantire la stessa affidabilità.

Tutte le tubazioni flessibili dovranno essere accuratamente fissate in modo da evitare sfregamenti rispetto ad altri elementi, che ne causerebbero il rapido deterioramento.

In sede d'offerta deve essere presentato lo schema funzionale dell'impianto pneumatico redatto secondo le norme UNI vigenti, corredato di relativa legenda con l'indicazione dei valori funzionali dei vari componenti.

## 7.2 IDENTIFICAZIONE TUBAZIONI FLESSIBILI

Al fine di agevolare le operazioni di riattacco dei componenti pneumatici, in fase di manutenzione del veicolo, le estremità di ogni tratto di tubazione flessibile degli impianti presenti sul veicolo devono essere identificati e contrassegnati in funzione delle attestazioni medesime.


## 7.3 CARICAMENTO DALL'ESTERNO

L'impianto pneumatico deve essere provvisto di attacchi ad innesto rapido per il caricamento tipo "press block", facilmente e rapidamente accessibili, preferibilmente ubicati in posizione protetta nella parte frontale e posteriore del veicolo, con l'esclusione dei paraurti.

Tali attacchi devono essere realizzati secondo le indicazioni dimensionali della norma CUNA NC 548 - 10.

A valle delle prese tipo "pressblock" dovrà essere montato un rubinetto di intercettazione facilmente accessibile, o una valvola di non ritorno.

## 7.4 COMPRESSORE

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>46/68</b>
---	--	-------------------------------

Il compressore, di sicura e provata affidabilità, deve possedere caratteristiche tali per cui il tempo di funzionamento in fase di carica rispetto al tempo di impiego del veicolo, risulti minore o uguale al 50%.

Il compressore deve essere progettato e realizzato in maniera da garantire la minima immissione possibile di olio di lubrificazione nell'impianto aria compressa per un lungo periodo di esercizio.

La temperatura dell'aria compressa in uscita deve essere in ogni caso tale da evitare la possibilità di carbonizzazione dell'olio.

Il collegamento del compressore all'impianto pneumatico deve avvenire mediante flessibile, o con soluzioni alternative, di elevata affidabilità e durata e facilmente sostituibile.

#### 7.5 SEPARATORE DI CONDENZA ED ESSICCATORE

L'impianto pneumatico deve essere dotato di un efficace dispositivo, di provata affidabilità, atto alla pulizia dell'aria ed all'eliminazione automatica della condensa e dell'olio, in maniera da garantire una presenza di umidità e di olio del tutto trascurabili all'interno dell'impianto.

L'essiccatore, autopulente ed autorigenerante, deve essere posizionato in zona ventilata, ma comunque al riparo da acqua e fango o da eventuali elementi riscaldanti adiacenti e ad una distanza dal compressore tale che la temperatura dell'aria in ingresso risulti non superiore ai 50°C.

Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire il passaggio dell'aria compressa anche in caso di intasamento dei filtri essiccanti.

## **8 IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico ed i suoi componenti devono essere realizzati nel rispetto delle norme di legge, delle norme tecniche, nazionali ed internazionali, in quanto applicabili.


### 8.1 TENSIONE DI ALIMENTAZIONE

L'impianto elettrico del veicolo dovrà essere alimentato da sorgenti di energia continua avente tensione nominale  $V_n=24$  Vcc

### 8.2 REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI ELETTRICI

L'impianto elettrico ed i suoi componenti devono corrispondere alle seguenti caratteristiche generali:

- il campo di funzionamento regolare con tensione compresa tra  $0,7 V_n \div 1,25 V_n$  (Norma IEC 9/1376) e temperatura ambientale adeguata alla posizione in cui sono installati;
- i circuiti ed i componenti devono essere identificati ed il Costruttore dovrà fornire, in sede di collaudo di fornitura, adeguata descrizione del sistema di identificazione dei cavi;
- l'isolamento dei cavi sia conforme alla normativa tecnica vigente;
- sia le apparecchiature che i cablaggi dovranno essere posizionati in modo da evitare la vicinanza di collettori, tubazioni di scarico e condotte, ed apparecchiature di alimentazione del gasolio, fissate in modo da evitare interferenze e sfregamenti che ne compromettano l'integrità;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>47/68</b>
---	--	-------------------------------

- tutti i cavi devono resistere alle condizioni di umidità e temperatura cui sono esposti;
- per i veicoli dotati di ralla, dovranno essere adottate soluzioni che garantiscano adeguata protezione dei passaggi cavi da urti e sporcizia, facile accessibilità e con connessioni ad innesto rapido.

#### 8.2.1 IMPIANTO ELETTRICO CAN-BUS - DIAGNOSTICA

L'impianto elettrico dovrà adottare la tecnologia CAN-BUS, consentendo un'ampia azione di verifica dei parametri di funzionamento del veicolo, archiviazione degli eventi e diagnosi delle avarie o anomalie rispetto ai valori di normale funzionamento. In particolare, il sistema dovrà:

- consentire la memorizzazione e la visualizzazione, senza l'ausilio di un PC, degli eventi che risultino necessari al conducente, alla diagnostica e alla relativa manutenzione semplificando il lay-out del posto di guida, utilizzando apposito display di bordo (l'utilizzo di un personal computer sarà accettato solo per la diagnostica di secondo livello e la programmazione delle centraline principali e secondarie del sistema);
- consentire quanto più possibile l'intercambiabilità delle centraline senza riprogrammazione;
- registrare su memoria permanente, con accesso autorizzato, una serie di parametri analogici in modo tale da consentire a posteriori l'analisi di uno o più particolari;
- sviluppare al meglio il concetto di manutenzione "on condition" con l'acquisizione diretta dei dati di esercizio, monitorabili a bordo e successivamente elaborati a terra da parte della struttura manutentiva;
- consentire la comunicazione dei dati di funzionamento dell'autobus al sistema di rilevazione eventi adottato da SVT, mediante un protocollo pubblico e su connessioni hardware standard, come meglio dettagliato nel seguito;
- consentire la comunicazione dei dati di funzionamento dell'autobus ad un sistema di rilevazione, mediante un protocollo aperto o reso disponibile per le integrazioni con terze parti e tramite connessioni hardware standard (sistemi FMS o analoghi);
- consentire la eventuale variazione di alcuni parametri del sistema, senza che si renda necessaria la riprogrammazione integrale dell'unità di comando centrale; tali modifiche o implementazioni di nuove funzionalità dovranno essere eseguite o autorizzate dal Fornitore.

La visualizzazione standard, durante le normali condizioni di guida dovrà prevedere indicazioni sullo stato del veicolo e la segnalazione degli allarmi.

Dovrà essere previsto un "indicatore di consumo", ossia un dispositivo di segnalazione dei consumi di carburante.

Il display, in presenza di anomalie che possano pregiudicare la corretta funzionalità e sicurezza del veicolo, dovrà segnalare attraverso finestre (ad esempio POPUP) e segnalazioni acustiche, la presenza dell'anomalia descrivendone in modo esplicito la tipologia e la relativa descrizione.

I messaggi e le anomalie dovranno essere visualizzati con tre livelli di priorità a seconda della gravità dell'anomalia (priorità 1: arresto immediato del veicolo, priorità 2: è possibile proseguire la marcia per il rientro in officina, priorità 3: è possibile proseguire il servizio).

Dovrà essere possibile riprogrammare l'elenco delle anomalie e dei segnali per i quali è prevista l'attivazione delle finestre POPUP. Tra le anomalie e i segnali previsti vi dovranno essere compresi quelli che transiteranno sulla rete di bordo.

Il personale addetto alla manutenzione potrà accedere ai dati relativi alla diagnostica del sistema: per ogni sistema elettronico presente, dovrà essere possibile visualizzare sul display i relativi messaggi di avaria interpretabili tramite manuale di tecnico di transcodifica.

Dovrà essere anche possibile visualizzare sul display tutti gli input/output sia digitali che analogici contemplati nelle reti can-bus di bordo.

Le singole segnalazioni di anomalia dovranno essere riconducibili in modo univoco all'insieme di possibili condizioni che hanno determinato la segnalazione, in modo da poter agevolmente individuarne la possibile causa: in altri termini, per ogni codice di anomalia dovranno essere elencati – nella documentazione di manutenzione – tutti i segnali che possono aver generato l'anomalia.

Dovranno essere previsti controlli automatizzati di alcune funzioni del veicolo finalizzati al miglioramento della manutenibilità del veicolo stesso.

Si citano a puro titolo indicativo e non esaustivo i parametri che il sistema diagnostico dovrebbe tenere sotto controllo:

- Motore (potenza, coppia, giri);
- Posizione pedale acceleratore;
- Temperatura liquido refrigerante;
- Temperatura olio retarder;
- Pressione serbatoi freni 1° asse;
- Pressione serbatoi freni 2° asse;
- Pressione serbatoi freni 3° asse (dove presente);
- Sistema controllo impianto frenante (ABS, ASR, EBS);
- Sistema controllo impianto sospensioni (ECAS);
- Livello gasolio;
- Livello additivo (se presente);
- Pressione olio motore;
- Tensione batterie;
- Apertura porte;
- Percorrenza;
- Cambio;
- Generatore
- Stato freno di stazionamento
- Pressione aria stazionamento
- Pressione aria sospensioni
- Usura freni, separati per asse e per lato
- Avaria alternatore, separato per alternatore
- Stato/Avaria/Emergenza porta, distinto per porta
- Temperatura liquido refrigerante motore
- Temperatura olio cambio
- Temperatura olio motore
- Avaria motore
- Filtro aria motore intasato
- Sblocco sicurezza azionato, distinto per dispositivo di sicurezza
- Acqua nel filtro combustibile
- Temperatura Retarder
- Anomalia CAN cambio
- Anomalia CAN motore
- Anomalia post trattamento gas scarico
- Pedale freno: posizione, pressione in uscita, stato microinterruttori
- Posizione e anomalia pedale acceleratore

- Stato/Avaria ABS, ASR, EBS
- Diagnostica motore
- Diagnostica cambio
- Avaria impianto climatizzazione
- Avaria luci, distinto per luce
- Temperatura gas scarico
- Coppia motore
- Livello liquido refrigerante motore
- Livello olio idroguida
- Livello olio motore
- Marcia inserita/selezionata
- N° giri motore
- Ore di funzionamento del motore
- Velocità
- Consumo carburante (ove possibile)
- Anomala pressione pneumatici (TPMS)
- Segnale porta aperta/chiusa separato per ciascuna porta

L'offerta dovrà indicare in modo chiaro l'architettura del sistema diagnostico proposto, i parametri registrati, le funzionalità realizzate, l'interfacciabilità con sistemi informativi non residenti di supporto alla manutenzione.

Saranno oggetto di valutazione ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico soluzioni di interfacciamento che consentano di gestire, tramite il suddetto sistema di ausilio alla manutenzione e gestione flotta, il maggior numero possibile di parametri e funzionalità.

### 8.3 PANNELLO CENTRALIZZATO COMPONENTI ELETTRICI

Tale pannello, compatibilmente con le dimensioni definitive e la quantità di componenti elettrici previsti, deve essere facilmente accessibile ed ispezionabile.

Sul pannello devono essere montati i componenti elettrici, opportunamente isolati, in modo tale da consentire una facile manutenibilità degli stessi; in tal senso possono risultare privilegiate le parti interne del veicolo per quella componentistica maggiormente soggetta a manutenzione e controllo; devono altresì essere previsti, sul pannello, appositi spazi liberi per applicazioni future.

Ove la quantità di componenti elettrici renda difficoltosa la concentrazione su un singolo pannello, possono essere installati più pannelli o pareti fisse, mantenendo le medesime caratteristiche di accessibilità ed ispezionabilità.


All'interno dello sportello di ciascun vano dovrà essere applicata una tabella esplicativa con indicazione topografica dei componenti contenuti nel vano stesso.

In sede di offerta deve essere descritta la soluzione adottata.

### 8.4 BATTERIE DI ACCUMULATORI

Devono essere installate due batterie di accumulatori per avviamento preferibilmente del tipo "a ridotta manutenzione" (norma DIN 43539-2, par 3.6), con Vn 12Vcc per ciascuna batteria purché rispondenti alle necessità richieste dal profilo di missione del veicolo.

Le batterie devono essere installate su apposito cestello di contenimento estraibile costruito in materiale realizzato in acciaio inox o materiale con caratteristiche meccaniche equivalenti, in

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>50/68</b>
---	--	-------------------------------

modo da garantire anche la totale resistenza alla corrosione per l'intera vita utile del veicolo e facilmente reperibili sul mercato per caratteristiche e dimensioni.

Ai fini dell'applicazione delle garanzie, la struttura di contenimento ed estrazione delle batterie e tutti i meccanismi relativi fanno parte della carrozzeria.

#### 8.5 GRUPPO GENERAZIONE DI CORRENTE

È costituito da uno o più generatori, azionati meccanicamente dal motopropulsore, adeguatamente dimensionato dal punto di vista elettromeccanico e del bilancio elettrico tenendo conto delle caratteristiche dell'autobus, degli utilizzatori installati e del profilo di missione. Deve essere idoneo all'alimentazione dell'impianto elettrico ed alla ricarica delle batterie; di tipo bipolare e deve essere dotato di apposito ancoraggio con articolazione registrabile atta a realizzare la funzione di tendicinghia.

Il generatore principale non deve svolgere la funzione di tendicinghia per altri complessivi (es. compressore, compressore condizionatore, secondo generatore).

Il raffreddamento dei generatori deve garantirne il corretto funzionamento e durata adeguata.

#### 8.6 DEVIATORE – SEZIONATORE

Deve essere a comando manuale, facilmente accessibile, preferibilmente collocato nel vano "cassone batterie" manovrabile con apposita leva e individuato sulla fiancata del veicolo da apposita targhetta. Esso sarà posto immediatamente a valle dei morsetti delle batterie.

Detto componente nella posizione aperto interrompe l'alimentazione generale dell'impianto a 24 Vcc.

Per la carica esterna delle batterie e l'avviamento d'emergenza l'autobus dovrà essere dotato di apposita presa di corrente, installata in prossimità del sezionatore-deviatore, di tipo Maehler Kaege VG 96917 A-001 – 6.00941.003 o di altro costruttore purché con caratteristiche tecniche e dimensionali identiche.

La presa di corrente sarà l'unica da utilizzare per l'avviamento con accumulatori ausiliari esterni, escludendo la necessità di intervenire direttamente sui poli delle batterie installate sul veicolo.

#### 8.7 COMANDO CENTRALE DI EMERGENZA (CCE)


Deve essere a comando manuale, con dispositivo onnipolare ad azione diretta sui circuiti elettrici; il pulsante di comando deve essere di colore rosso opaco, su base gialla, protetto in modo tale che sia evitato l'azionamento involontario, dotato di targhetta esplicativa con istruzioni d'uso. Tale dispositivo deve essere conforme alle norme CUNA NC 571-20.

Dovranno essere esclusi dall'azione del CCE, singolarmente protetti da un interruttore magnetotermico:

- il dispositivo di rilevazione e spegnimento incendi;
- il sistema informativo di bordo.

#### 8.8 TELERUTTORE GENERALE DI CORRENTE (TGC)

Deve essere previsto un dispositivo di interruzione telecomandato, posto immediatamente a valle delle batterie, con comando apertura/chiusura manuale azionabile da posto guida tramite specifico comando a interruttore/pulsante, o automatico integrato con il commutatore servizi (chiave di avviamento), con sistema idoneo ad aprire sotto carico.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>51/68</b>
---	--	-------------------------------

In posizione di aperto il teleruttore deve interrompere l'alimentazione di tutti i carichi per i quali non è prevista alimentazione diretta da batteria.

## 8.9 BLOCCHI DI SICUREZZA

Il veicolo deve essere dotato delle seguenti funzioni di sicurezza.

### 8.9.1 CIRCUITO AVVIAMENTO MOTORE

Attivabile tramite n° 2 comandi tra loro escludibili, ubicati uno al posto di guida e l'altro nel vano motore.

Avviamento da posto di guida condizionato da:

- interruttore esclusione avviamento motore da vano motore (inserito);
- dispositivo a chiave per servizi (inserito);
- portello/i vano motore (chiuso);
- selettore marce in posizione di "neutro" (o folle);
- freno di stazionamento (inserito);
- antifurto disinserito;
- portello/i di rifornimento (chiuso);
- passati almeno cinque secondi dal precedente avviamento;

Il comando di messa in moto dovrà comprendere l'esecuzione automatica di tutte le eventuali operazioni preliminari necessarie per poter effettuare correttamente l'avviamento (ad esempio l'eventuale esclusione temporanea del gruppo climatizzatore, il ritardo per la messa in pressione del circuito di alimentazione del carburante).

Avviamento da vano motore condizionato da:

- interruttore esclusione avviamento motore da posto guida (inserito);
- freno di stazionamento (inserito);
- portello/i vano motore (aperto);
- interruzione circuito elettrico inserimento marce tramite dispositivo azionato da portello/i vano motore.

Il circuito di avviamento motore deve contenere un dispositivo anti-avviamento con motore in rotazione. Saranno accettate anche logiche di avviamento diverse, purché garantiscano un livello di sicurezza pari o superiore rispetto alla soluzione descritta.

### 8.9.2 CIRCUITO ARRESTO MOTORE

Attivabile tramite n° 2 comandi, ubicati uno al posto di guida e l'altro nel vano motore, oltre che dal comando centrale di emergenza.

### 8.9.3 CIRCUITO INSERIMENTO MARCE

Realizzato secondo quanto prescritto dalla norma CUNA NC 590-03.

A)

1. L'inserimento delle marce e/o la movimentazione non saranno possibili almeno nelle seguenti condizioni:
  - Il motore non è al regime di minimo;
  - la pressione frenante è al di sotto del valore minimo di esercizio;

- durante la fase di rifornimento;
- la pressione aria dei serbatoi delle sospensioni non è al valore di taratura;
- i portelloni posteriori non sono chiusi;
- l'eventuale portello di protezione del dispositivo esterno di apertura della porta anteriore non è chiuso;
- mancanza del consenso della pedana di accesso RDM;
- se è stata raggiunta la posizione di massima sterzata della ralla.

2. La movimentazione dovrà essere impedita qualora sia inserito il dispositivo di inclinazione laterale (kneeling system), ove presente, e qualora il veicolo non sia in assetto normale di marcia (CUNA NC590-03),

3. Attivazione del segnale di avviso ottico e acustico per manovre in retromarcia che, comandato dall'inserimento della retromarcia, provoca il funzionamento intermittente degli indicatori di direzione e di un apposito segnale sonoro, quest'ultimo posto nella parte posteriore del veicolo. Non è prevista l'esclusione dell'impianto da parte del conducente.

#### B) Esclusione asservimenti

1. Per tutti gli asservimenti previsti ai punti A)1, A)2, dovrà essere previsto il comando di esclusione manuale azionato con chiave e installato nel vano elettrico; l'esclusione sarà segnalata a cruscotto dall'accensione di una specifica spia di allarme e consentirà una velocità ridotta del veicolo, che non sarà superiore ai 20 km/h o altra velocità concordata con l'Aggiudicante; l'esclusione dovrebbe essere annullata automaticamente contestualmente alla prima disinserzione della chiave servizi/quadro elettrico;

2. se è stata raggiunta la posizione di massima sterzata della ralla, la movimentazione sarà consentita mediante uno specifico comando di sblocco di agevole azionamento da parte del conducente.

L'accensione della spia sui tasti marce deve avvenire solo all'atto dell'effettivo inserimento della marcia corrispondente.

Deve essere previsto un comando per la disattivazione totale o parziale degli asservimenti, in caso di emergenza, posto in centrale retro-autista (o altro vano tecnico).


#### 8.9.4 CIRCUITO BLOCCO MOVIMENTAZIONE VEICOLO CON PORTE APERTE

Realizzato su tutte le porte, secondo il Reg.UN/ECE n.107 al punto 7.6.5.1.8 dell'Allegato 3, condizionato da velocità < 5 km/h, agente sulle ruote posteriori e sul pedale dell'acceleratore causandone il blocco; alla chiusura delle porte il blocco movimentazione si dovrà disattivare tramite il pedale dell'acceleratore.

Con il blocco porte attivo e il freno di stazionamento inserito, si deve sbloccare il comando acceleratore.

Deve essere previsto un comando per la disattivazione totale o parziale degli asservimenti, in caso di emergenza, posto in centrale retro-autista, (o altro vano tecnico) oppure realizzato con interruttore protetto piombabile (tipo "aeronautico") posto su cruscotto autista.

Qualora venga escluso il dispositivo di frenatura, dovrà attivarsi una segnalazione ottica e acustica se il veicolo supera la velocità di 5 kmh con le porte aperte.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>53/68</b>
---	--	-------------------------------

#### 8.9.5 SISTEMA RILEVAMENTO OSTACOLI ALLA CHIUSURA DELLE PORTE

Deve essere previsto un sistema di controllo (anti-schiacciamento) atto ad impedire la chiusura delle ante di ciascuna porta di servizio ed a garantire l'inversione del moto quando queste incontrano un ostacolo durante il loro movimento, come previsto dal punto 7.6.5 dell'Allegato 3 del Reg. UN/ECE n.107.

In sede di offerta deve essere presentata dettagliata descrizione della soluzione adottata.

#### 8.9.6 CIRCUITO DI EMERGENZA COMANDO PORTE

In caso di presenza di porte elettriche il circuito di apertura di emergenza deve rispondere a quanto previsto dal Reg.UN/ECE n.107 punto 7.6.5.1 dell'Allegato 3.

#### 8.9.7 COMANDO ACCELERATORE

Al fine di evitare danni alla turbina o ad altri organi meccanici dovrà essere previsto un dispositivo che non permetta, con il motore al minimo di giri e nelle condizioni di avviamento, di accelerare oltre  $\frac{1}{4}$  della corsa massima del pedale, fino al raggiungimento della normale pressione di esercizio dell'impianto pneumatico.

#### 8.9.8 DISPOSITIVO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO DEL MOTORE

Deve essere realizzato un dispositivo automatico di spegnimento del motore e stacco TGC, disattivabile tramite interruttore posto nel quadro elettrico, che si attivi quando si verificano tutte le seguenti condizioni:

- motore acceso e cambio in folle da oltre 15 minuti; il tempo dovrà essere comunque regolabile;
- impianto pneumatico carico;
- temperatura acqua oltre i 30°C; la temperatura dovrà essere comunque regolabile;
- freno di stazionamento (inserito);
- acceleratore in posizione di riposo.

L'attivazione del dispositivo sarà preceduta da un segnale acustico. Il sistema sarà preferibilmente integrato con il sistema "CAN-BUS".

#### 8.9.9 CHIUSURA PORTA ANTERIORE


Il comando di chiusura della porta anteriore dall'esterno dovrà essere condizionato da:

- motore spento;
- cambio marce in posizione di "neutro" (o folle);
- freno di stazionamento (inserito).

#### 8.10 ILLUMINAZIONE

##### 8.10.1 ILLUMINAZIONE INTERNA

L'impianto realizzato con lampade LED. La disposizione, il numero e l'ubicazione delle fonti di luce dovranno essere studiati in modo da evitare zone di ombra e di abbagliamento, realizzando un ambiente piacevole e confortevole.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>54/68</b>
---	--	-------------------------------

Dovrà essere prestata particolare attenzione alla temperatura dell'illuminazione ed all'effetto cromatico complessivo.

Dovrà essere particolarmente curata l'illuminazione dei gradini, degli apparecchi di bigliettazione, degli ostacoli, delle aree informative al pubblico.

L'illuminazione principale del vano passeggeri sarà preferibilmente costituita da due circuiti principali, comandati in modo da poter realizzare due livelli di illuminazione. L'illuminazione interna, in particolare nella parte anteriore dell'autobus, deve essere realizzata in modo da non creare riflessi o disturbo al conducente.

Sotto il cassetto di ciascuna porta di servizio dovranno essere installati almeno un punto luce LED, parzialmente incassati ed opportunamente schermati, con lampade che si devono accendere automaticamente con l'apertura delle porte, quando sono accese le luci esterne del veicolo.

In corrispondenza del posto di guida dovrà essere installato almeno un punto luce in grado di garantire un livello di illuminazione del posto di guida e consentire l'illuminazione della centralina di comando dei cartelli indicatori di linea.

#### 8.10.2 ILLUMINAZIONE ESTERNA

I veicoli prestano servizio con le luci (almeno quelle di posizione) accese per gran parte del servizio di linea giornaliero (anche 16 ore consecutive), come da profilo di missione.

I dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa posti all'esterno del veicolo (proiettori, dispositivo di illuminazione della targa, luci di posizione, luci di ingombro, stop, indicatori di direzione etc.) dovranno essere realizzati, ogniqualevolta sia possibile, con elementi luminosi di tipo LED.

Per i proiettori anteriori, in alternativa agli elementi tipo LED, dovranno essere adottate solo lampadine con le seguenti caratteristiche minime:

- utilizzo continuativo;
- durata pari a tre volte rispetto a lampadine "standard" (lampadine tipo "lunga durata").

Si attribuirà un punteggio tecnico premiante all'offerta di veicoli equipaggiati di gruppi ottici anteriori a LED con funzione di luce anabbagliante e abbagliante.


#### 8.10.3 FARI FENDINEBBIA

Gli autobus dovranno essere dotati di faro retronebbia posteriore e di fari fendinebbia anteriori.

#### 8.11 INSTALLAZIONE DI DISPOSITIVI DI TERZE PARTI

L'autobus deve essere predisposto per l'installazione di dispositivi di terze parti, di fornitura del Cliente, come ad esempio sistemi di bigliettazione, sistemi di ausilio all'esercizio, sistemi di informazione ai passeggeri, sistemi di videosorveglianza, conta passeggeri eccetera, come indicato al capitolo 9. A tale scopo devono:

- essere definiti adeguati spazi standard per l'installazione dei dispositivi di terze parti di più comune applicazione. Le strutture di fissaggio per tali dispositivi devono offrire la massima solidità ed affidabilità, con assenza di vibrazioni durante la marcia, oltre ad offrire un apprezzabile flessibilità nell'installazione. Tali predisposizioni meccaniche devono inoltre offrire un ottimo risultato estetico e funzionale;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>55/68</b>
---	--	-------------------------------

- essere previste adeguate predisposizioni per tali installazioni, sia tramite la presenza di cavidotti o linee dedicate, sia con la presenza di sezionatori e protezioni nel quadro elettrico, sia con la presenza dei relativi comandi al cruscotto per l'abilitazione o il comando di tali dispositivi.

#### 8.12 DIAGNOSTICA A BORDO

L'autobus dovrà essere dotato di un sistema proprio di diagnosi, concepito in modo da svolgere al meglio le funzioni di seguito descritte:

- rilevare gli allarmi, le avarie ed i malfunzionamenti, registrarli in una memoria non volatile e segnalarli in tempo reale all'autista, per gestire in sicurezza le situazioni di funzionamento anomalo dell'autobus;
- consentire una diagnosi completa ed agevole del guasto al successivo controllo in officina, fornendo tutte le informazioni utili all'individuazione dell'anomalia, alla risoluzione dell'avaria e al collaudo dell'autobus;
- favorire un approccio preventivo alla manutenzione del veicolo, tenendo sotto controllo i parametri di funzionamento dei principali organi del veicolo e segnalandone il degrado, mediante indicatori di incipiente avaria, fornendo un cosiddetto "segnale debole" che consenta un intervento su condizione. La documentazione di manutenzione e le eventuali attrezzature a terra dovranno supportare efficacemente tale azione, fornendo per ogni segnalazione la descrizione del parametro rilevato, le azioni da intraprendere e la durata residua attesa prima del guasto, nel caso si tratti di parametri predittivi (come, ad esempio, nel caso della spia usura freni).

La descrizione tecnica allegata all'offerta dovrà indicare in modo chiaro l'architettura del sistema diagnostico proposto, i parametri registrati e le funzionalità realizzate.


L'architettura e le funzioni del sistema di bordo saranno valutati ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.

#### 8.13 INTERFACCIAMENTO CON IL SISTEMA INFORMATICO DI BORDO

SVT dispone di un sistema di ausilio alla manutenzione e gestione flotta, dotato di un dispositivo di bordo collegato via W-LAN e GSM con un sistema di terra e connesso a bordo con altri dispositivi (validatrici, emettitrice, cartelli indicatori, conta passeggeri, sistema di videosorveglianza, sistema di allarme, eccetera) e con il sistema elettrico e diagnostico dell'autobus. Tale dispositivo, tra le altre funzioni, è anche in grado di raccogliere i parametri di funzionamento e gli eventi di bordo (allarmi inclusi) e di memorizzarli, filtrarli secondo criteri programmabili ed inviarli selettivamente a terra. Tramite tale sistema, SVT sta realizzando sull'attuale flotta attività di manutenzione remota che intende in futuro estendere e potenziare. Si precisa che tale sistema NON fa parte dell'oggetto della fornitura; rimarrà a carico del fornitore, come di seguito specificato, la sola predisposizione ed installazione della componentistica fornita da SVT.

Dovrà essere possibile acquisire dall'autobus i parametri di funzionamento necessari ad alimentare tale sistema, con le seguenti specifiche:

- interfacciamento con il sistema CAN-BUS per rendere disponibili in tempo reale i dati del veicolo (vedi par. 8.2.1) su un protocollo pubblico dinamico FMS/J1938 e con interfaccia hardware standard (connettore 4 poli);

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>56/68</b>
---	--	-------------------------------

- i parametri resi al sistema devono essere il maggior numero possibile, privilegiando quelli di maggiore significatività e comunque devono includere su un unico connettore i seguenti segnali analogici:
  - segnale porta aperta/chiusa separato per ciascuna porta;
  - motore in moto;
  - n° giri motore;
  - velocità da uscita cronotachigrafo;
  - retromarcia inserita.

Le specifiche di interfacciamento ed i parametri resi al sistema informatico di bordo, saranno valutate ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.

#### 8.14 DISPOSITIVO ANTIACVVIAMENTO MOTORE

Tale dispositivo dovrà attivarsi automaticamente all'arresto del motore impedendone il riavvio. La disattivazione del dispositivo dovrà essere automatica al riconoscimento del transponder codificato, che sarà incluso nella chiave quadro e/o di avviamento. In alternativa potrà essere installato altra tipologia di dispositivo che sarà valutato dalla Committente sulla base della documentazione tecnica fornita dalla ditta concorrente.

E' escluso l'utilizzo di password da inserire manualmente nel sistema di bordo.

#### 8.15 ANTIFURTO

Il fornitore dovrà installare l'impianto antifurto di fornitura SVT che dovrà comandare l'attivazione dei lampeggiatori di emergenza (4 frecce) dell'autobus, composto da:

- n.1 Rilevatore ad infrarossi;
- n.1 Blocchetto interruttore con serratura;

Per l'attivazione/disattivazione manuale dell'impianto antifurto il fornitore dovrà installare, in posizione concordata con SVT, un blocchetto interruttore con serratura a chiave attivabile dall'esterno, che sarà di fornitura SVT

Le apparecchiature saranno fornite da SVT.

#### 8.16 TROMBE BITONALI

Oltre all'avvisatore acustico di dotazione l'autobus dovrà essere dotato di trombe bitonali attivabili con apposito commutatore.

### **9 SISTEMA INFORMATIVO E TECNOLOGIE DI BORDO**

#### 9.1 PREDISPOSIZIONI PER SISTEMA INFORMATIVO E TECNOLOGIE DI BORDO

I veicoli dovranno essere predisposti per l'installazione del sistema informativo di bordo composto da:

- vano tecnico - morsettiera - router;
- impianto AVM;
- impianto indicatori di linea / percorso e prossima fermata;

- impianto vocalizzatore esterno;
- impianto vocalizzatore interno;
- impianto bigliettazione elettronica;
- impianto conta passeggeri;
- impianto video sorveglianza;
- impianto antifurto;
- antenne trivalenti sul tetto;

Tali predisposizioni dovranno permettere l'interfacciamento tra il computer di bordo-AVM con gli indicatori di percorso e prossima fermata, con il sistema di bigliettazione, con l'impianto di vocalizzazione esterna e interna, con i moduli conta passeggeri, con l'impianto di video sorveglianza, con le antenne da tetto.

## 9.2 VANO TECNICO – MORSETTIERA - ROUTER

È richiesta la predisposizione ed installazione su ogni autobus di:

Vano tecnico

- preferibilmente unico in cui poter alloggiare alcune apparecchiature di bordo come la morsettiera su guida DIN, l'unità di registrazione videosorveglianza, il router, lo switch, la centralina vocalizzatore ed altro;
- di norma installato sopra o dietro il posto guida con dimensioni indicative: L 80cm H 40cm P 50cm;
- facilmente accessibile per manutenzioni o sostituzioni di componenti;
- di costruzione robusta e dotato di chiusura con serratura a chiave quadra;
- predisposto per far confluire tutte le canalizzazioni/tubi corrugati per il passaggio cavi del cablaggio elettrico di seguito elencati;
- all'interno del vano dovranno essere disponibili i seguenti collegamenti e segnali elettrici: alimentazione +24 protetto; segnale contatto chiave di accensione; punto di massa; interfacciamento con sistema CAN BUS; segnale odometrico; segnale motore acceso; segnale apertura/chiusura porte.

Morsettiera di fornitura SVT da installare nel vano tecnico che comprende:


- Morsetti per alimentazione apparecchiature;
- Morsetti per segnali IN/OUT alle apparecchiature;
- Timer attivazione impianti;

Router Teltonika RUT955 completo di antenne da interno da installare nel vano tecnico.

## 9.3 IMPIANTO AVM

È richiesta la predisposizione e l'installazione su ogni autobus dell'impianto AVM per il monitoraggio del servizio di TPL, composto da:

- n.1 Computer di bordo/AVM DIGITAX XONE PLUS predisposto sulla plancia strumenti anteriore autista in posizione tale da consentire l'agevole utilizzo;
- n.1 antenna trivalente da fissare su tetto del bus in posizione concordata con SVT;
- n.1 cornetta telefonica;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>58/68</b>
---	--	-------------------------------

Devono essere realizzate le seguenti predisposizioni:

- tubo corrugato dal vano tecnico alla plancia strumenti anteriore autista dove verrà predisposta l'AVM;
- tubo corrugato dalla AVM al tetto zona anteriore del veicolo per la predisposizione del passaggio dei cavi antenna trivalente da esterno;
- cablaggi elettrici comprensivi dei connettori;
- tutte le predisposizioni e gli allestimenti elettrici e meccanici, vani, carpenterie, staffe di supporto e di fissaggio ove necessarie in maniera che il sistema risulti pronto all'uso;

Le operazioni di installazione comprendono:

- la installazione, integrazione a bordo, messa in funzione e collaudo;
- materiali, manodopera e quant'altro risultino necessari per la corretta installazione;

Le apparecchiature saranno fornite da SVT.

Il sistema sarà installato e reso funzionante dalla ditta Aggiudicataria, secondo le specifiche fornite da SVT.

#### 9.4 IMPIANTO INDICATORI DI LINEA / PERCORSO E PROSSIMA FERMATA

È richiesta la fornitura, predisposizione e l'installazione su ogni autobus di un impianto indicatori di linea / percorso e prossima fermata a led bianchi composto da:


- un indicatore anteriore a led bianchi di dimensioni di circa 1800x300mm, matrice grafica 200x24 se compatibile alle dimensioni del vano e predisposto in alto sulla testata;
- un indicatore laterale a led bianchi di dimensioni di circa 800x200mm, matrice grafica 80x16 predisposto in prossimità del primo finestrino dopo la prima porta;
- n.2 pannelli interni a led bianchi che andranno predisposti nella zona anteriore della prima e della seconda carrozza;
- centralina di controllo predisposta sulla plancia anteriore o laterale autista, facilmente azionabile dal posto di guida.

Devono essere realizzate le seguenti predisposizioni:

- tubo corrugato dal vano tecnico alla centralina di controllo;
- tubo corrugato dalla centralina di controllo alla AVM;
- tubo corrugato dalla centralina di controllo al pannello indicatore anteriore;
- tubo corrugato dalla centralina di controllo al pannello indicatore laterale;
- tubo corrugato dalla centralina controllo pannelli al/ai pannello/i interno/i alla zona anteriore veicolo come descritto nella composizione dell'impianto;
- cablaggi elettrici comprensivi dei connettori;
- tutte le predisposizioni e gli allestimenti elettrici e meccanici, vani, carpenterie, staffe di supporto e di fissaggio ove necessarie in maniera che il sistema risulti pronto all'uso;

Le operazioni di installazione comprendono:

- la installazione, integrazione a bordo, messa in funzione e collaudo;
- materiali, manodopera e quant'altro risultino necessari per la corretta installazione;

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>59/68</b>
---	--	-------------------------------

L'installazione includerà anche il collegamento dati con il sistema informativo di bordo in dotazione a SVT, come da specifica fornita da SVT.

Gli indicatori dovranno essere installati in modo tale da facilitarne la manutenzione, la pulizia e la sostituzione (ad esempio su slitta girevole di tipo a bandiera con bloccaggio a vite, ecc.), in apposito vano dotato sportello di accesso esente da vibrazioni e sufficientemente comodo da permetterne il facile accesso e con un fissaggio che consenta la sua rapida apertura.

L'alimentazione degli indicatori di percorso e della relativa centralina di comando dovrà essere escludibile mediante apposito interruttore a disposizione e facilmente azionabile dall'autista; la loro attivazione sarà automatica all'inserimento del quadro elettrico e lo spegnimento automatico e ritardato con un tempo programmabile dall'utente, almeno fino a 30 min.

Il sistema sarà fornito, installato e reso funzionante dalla ditta Aggiudicataria, secondo le specifiche fornite da SVT.

Per ragioni di unificazione ed omogeneità con i sistemi adottati in Azienda e della riduzione dei costi gestionali è gradita la fornitura di apparecchiature Aesys se possibile con centralina KC640-USB. Qualora venisse proposto un sistema equivalente o migliorativo di altra marca, dovranno essere compresi nella fornitura le attrezzature HW, i SW e i protocolli per la programmazione della centralina dell'impianto necessari per l'interfacciamento e il pilotaggio con il sistema informativo di bordo di SVT.

#### 9.5 IMPIANTO VOCALIZZATORE ESTERNO

È richiesta la fornitura, predisposizione e l'installazione su ogni autobus di un impianto vocalizzatore esterno destinato alla informazione all'utenza a terra in prossimità del veicolo.

L'altoparlante esterno sarà posizionato sulla fiancata destra del veicolo, o nella mezzeria sopra o a fianco della porta di servizio anteriore, possibilmente in zona difficilmente raggiungibile dall'utenza, o in altra posizione, comunque tutte preventivamente concordate con SVT.


L'attivazione della vocalizzazione dovrà essere attivata solamente con l'apertura della porta anteriore.

L'attivazione e la disattivazione dell'impianto saranno le stesse previste per gli indicatori di percorso. Non è prevista l'esclusione dell'impianto da parte del conducente.

L'installazione includerà anche il collegamento dati con il sistema informativo di bordo in dotazione a SVT, come da specifica fornita da SVT.

Il sistema sarà fornito, installato e reso funzionante dalla ditta Aggiudicataria, secondo le specifiche fornite da SVT.

Per ragioni di unificazione ed omogeneità con i sistemi adottati in Azienda e della riduzione dei costi gestionali è gradita la fornitura di apparecchiature Aesys. Qualora venisse proposto un sistema equivalente o migliorativo di altra marca, dovranno essere compresi nella fornitura

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>60/68</b>
---	--	-------------------------------

le attrezzature HW, i SW e i protocolli per la programmazione della centralina dell'impianto necessari per l'interfacciamento e il pilotaggio con il sistema informativo di bordo di SVT.

#### 9.6 IMPIANTO VOCALIZZATORE INTERNO DI PROSSIMA FERMATA

È richiesta la installazione su ogni autobus, di un impianto di annuncio vocale interno di prossima fermata composto da diffusori acustici interni, almeno 8 diffusori, uniformemente distribuiti sui vani passeggeri.

L'attivazione e la disattivazione dell'impianto saranno le stesse previste per gli indicatori di percorso. Non è prevista l'esclusione dell'impianto da parte del conducente.

L'installazione includerà anche il collegamento dati con il sistema informativo di bordo in dotazione a SVT, come da specifica fornita da SVT.

Il sistema sarà fornito, installato e reso funzionante dalla ditta Aggudicataria, secondo le specifiche fornite da SVT.

Per ragioni di unificazione ed omogeneità con i sistemi adottati in Azienda e della riduzione dei costi gestionali è gradita la fornitura di apparecchiature Aesys. Qualora venisse proposto un sistema equivalente o migliorativo di altra marca, dovranno essere compresi nella fornitura le attrezzature HW, i SW e i protocolli per la programmazione della centralina dell'impianto necessari per l'interfacciamento e il pilotaggio con il sistema informativo di bordo di SVT.

#### 9.7 IMPIANTO BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA


È richiesta la predisposizione e l'installazione su ogni autobus dell'impianto di bigliettazione elettronica composto da:

- n.1 validatrice AEP F4A installata su paletteria di sostegno predisposta in prossimità della porta anteriore;
- n.1 validatrice AEP F4A installata su paletteria di sostegno predisposta in prossimità della porta centrale ad esclusione dei veicoli a due porte;
- n.1 validatrice AEP F4A installata su paletteria di sostegno predisposta in prossimità della porta posteriore;

Devono essere realizzate le seguenti predisposizioni:

- tubo corrugato dal vano tecnico alla paletteria in prossimità della porta anteriore;
- tubo corrugato dal vano tecnico alla paletteria in prossimità della porta centrale ad esclusione dei veicoli a due porte;
- tubo corrugato dal vano tecnico alla paletteria in prossimità della porta posteriore;
- cablaggi elettrici e trasmissione dati comprensivi dei connettori;
- tutte le predisposizioni e gli allestimenti elettrici e meccanici, vani, carpenterie, staffe di supporto e di fissaggio ove necessarie in maniera che il sistema risulti pronto all'uso;

Le operazioni di installazione comprendono:

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>61/68</b>
---	--	-------------------------------

- la installazione, integrazione a bordo, messa in funzione e collaudo;
- materiali, manodopera e quant'altro risultino necessari per la corretta installazione;

Le apparecchiature saranno fornite da SVT.

Il sistema sarà installato e reso funzionante dalla ditta Aggiudicataria, secondo le specifiche fornite da SVT.

#### 9.8 IMPIANTO CONTA PASSEGGERI

È richiesta la fornitura, predisposizione e l'installazione su ogni autobus di un impianto per il conteggio dei passeggeri mediante un sistema di lettori stereoscopici su ognuna delle porte del veicolo, con riconoscimento automatico delle sagome.

I sensori di comando per l'attivazione del conteggio su ogni singola porta dovranno essere attivati immediatamente appena inizia l'apertura delle due ante della porta.

Le apparecchiature dovranno essere conformi alle Direttive, agli standard e alle norme tecniche applicabili.

L'impianto conta passeggeri sarà composto da:

- n.1 modulo conta passeggeri predisposto sulla mezzeria del pannello superiore alla porta anteriore;
- n.1 modulo conta passeggeri predisposto sulla mezzeria del pannello superiore alla porta centrale ad esclusione dei veicoli a due porte;
- n.1 modulo conta passeggeri predisposto sulla mezzeria del pannello superiore alla porta posteriore;

Devono essere realizzate le seguenti predisposizioni:


- tubo corrugato dal vano tecnico alla mezzeria del pannello superiore alla porta anteriore;
- tubo corrugato dal vano tecnico alla mezzeria del pannello superiore della porta centrale ad esclusione dei veicoli a due porte;
- tubo corrugato dal vano tecnico alla mezzeria del pannello superiore della porta posteriore;
- cablaggi elettrici e trasmissione dati comprensivi dei connettori;
- tutte le predisposizioni e gli allestimenti elettrici e meccanici, vani, carpenterie, staffe di supporto e di fissaggio ove necessarie in maniera che il sistema risulti pronto all'uso;

Le operazioni di installazione comprendono:

- la installazione, integrazione a bordo, messa in funzione e collaudo;
- materiali, manodopera e quant'altro risultino necessari per la corretta installazione;

L'installazione includerà anche il collegamento/interfacciamento dati con il sistema informativo di bordo in dotazione a SVT, come da specifica fornita da SVT.

Il sistema sarà fornito, installato e reso funzionante dalla ditta Aggiudicataria, secondo le specifiche fornite da SVT.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>62/68</b>
---	--	-------------------------------

Per ragioni di unificazione ed omogeneità con i sistemi adottati in Azienda e della riduzione dei costi gestionali è gradita la fornitura di apparecchiature IRIS Mod. IRMA MATRIX BG\_D500R2F-BK\_ETH. Qualora venisse proposto un sistema equivalente o migliorativo di altra marca, dovranno essere compresi nella fornitura le attrezzature HW, i SW e i protocolli di comunicazione per l'interfacciamento con il sistema informativo di bordo AVM Xone Digitax di SVT.

#### 9.9 IMPIANTO VIDEO SORVEGLIANZA

È richiesta la fornitura, predisposizione e l'installazione su ogni autobus dell'impianto di videosorveglianza composto da:

- n.1 Unità di registrazione predisposta nel vano tecnico;
- n.1 Tastierino allarme predisposto sulla plancia laterale sinistra del posto guida;
- n.1 Antenna trivalente predisposta sul tetto del veicolo;
- n.8 telecamere predisposte in modo uniforme nelle due carrozze in posizione idonea a garantire la copertura di tutta l'area interna del veicolo;

Devono essere realizzate le seguenti predisposizioni:

- n.8 di tubi corrugati dal vano tecnico alle telecamere predisposte nell'abitacolo passeggeri in zona da concordare preventivamente con l'aggiudicatario;
- tubo corrugato dal vano tecnico al tetto zona anteriore del veicolo per il passaggio dei cavi antenna trivalente da esterno;

Le operazioni di installazione comprendono:

- la installazione, integrazione a bordo, messa in funzione e collaudo;
- materiali, manodopera e quant'altro risultino necessari per la corretta installazione;

L'installazione includerà anche il collegamento/interfacciamento dati con il sistema informativo di bordo in dotazione a SVT, come da specifica fornita da SVT.


Il sistema sarà fornito, installato e reso funzionante dalla ditta Aggiudicataria, secondo le specifiche fornite da SVT.

Per ragioni di unificazione ed omogeneità con i sistemi adottati in Azienda e della riduzione dei costi gestionali è gradita la fornitura di apparecchiature HIKVISION unità di registrazione mod. DS-MP7608HNTM12, telecamere DS-2CD6510D-I/P, panic button DS-1530 HMI . Qualora venisse proposto un sistema equivalente o migliorativo di altra marca, dovranno essere compresi nella fornitura le attrezzature HW, i SW e i protocolli di comunicazione per l'interfacciamento con la centrale di terra e con il sistema informativo di bordo AVM Xone Digitax di SVT.

9.10 NON PREVISTO

#### 9.11 NOTE TECNICHE PER LE PREDISPOSIZIONI ED INSTALLAZIONI

Le operazioni di installazione comprendono:

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>63/68</b>
---	--	-------------------------------

- la installazione, integrazione a bordo, messa in funzione e collaudo degli impianti informativi e tecnologici sopra elencati;
- tutte le predisposizioni e gli allestimenti/cablaggi elettrici e meccanici, vani, carpenterie, staffe di supporto e di fissaggio ove necessarie;

L'installazione delle apparecchiature a bordo deve essere effettuata nel rispetto delle norme tecniche riguardanti gli impianti elettrici e automotive.

Le connessioni devono essere realizzate con gli specifici connettori o, in assenza di specifiche, con connettori faston/portafaston o similari, con esclusione di morsetti in gomma. I cavi eventualmente posti all'esterno delle canalizzazioni esistenti sui mezzi, devono essere protetti da idonea guaina spiralata, opportunamente fissati e isolati se installati vicino a fonti di calore e protetti contro possibili atti di vandalismo o danneggiamento accidentale.

I cavi ethernet di collegamento tra i vari dispositivi di rete, se non diversamente avallato di SVT, dovranno essere cavi Automotive in rame Cat.5E o superiore - S/FTP 4x2x26/7AWG Flessibile di tipo preconfezionato. Non saranno accettati cavi o patch realizzate e crimpate manualmente se non autorizzate da SVT.

Dovrà essere garantita la sfilabilità dei cavi ove siano impiegati tubazioni passacavo corrugate.

È vietata qualsiasi modifica agli impianti ed ai gruppi soggetti ad omologazione installati sui veicoli.

Per la infrastruttura dati a bordo è previsto il cablaggio per la interconnessione degli apparati tecnologici di bordo attraverso una rete ethernet e seriale RS485.

Il cablaggio deve essere idoneo all'utilizzo su mezzi in movimento e a prova di vibrazioni e sollecitazioni tipiche per la tipologia di installazioni di questo tipo e garantire l'aderenza ai requisiti automotive.

Le soluzioni adottate per le varie predisposizioni ovvero il posizionamento del vano tecnico e delle canalizzazioni dovranno essere preventivamente concordate con SVT.

## **10 CARROZZERIA**

### **10.1 MATERIALI**

Ossatura e pannelli di rivestimento dovranno essere realizzati con materiali dotati di elevata resistenza intrinseca alla corrosione o comunque preventivamente trattati e verniciati in modo da garantire la durata più lunga possibile senza interventi di manutenzione e/o revisione.

Le soluzioni adottate devono evitare interventi di revisione per tutta la durata del ciclo di vita previsto per il veicolo.

### **10.2 RIVESTIMENTI**

I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati all'ossatura in modo da evitare vibrazioni e usura, e consentire una rapida sostituzione delle parti.

### 10.3 VERNICIATURA E LIVREA

La verniciatura del veicolo deve essere eseguita a regola d'arte, atta a garantire una elevatissima resistenza alla corrosione senza alcun intervento manutentivo.

Si richiedono altresì i seguenti requisiti:

- elevata resistenza agli agenti aggressivi, raggi ultravioletti ed infrarossi;
- elevata brillantezza e mantenimento della stessa anche sotto ripetute azioni di spazzole rotanti dei lavaggi automatici;
- compatibilità tra i materiali delle parti componenti la carrozzeria ed il ciclo di verniciatura unica che il Cliente dovrà adottare in caso di manutenzione e riparazione.

La verniciatura dovrà consentire l'applicazione diretta di pellicole adesive destinate alla decorazione pubblicitaria e non subire alcun danneggiamento al momento della loro rimozione. Si richiede in sede di offerta la trasmissione del ciclo completo di verniciatura con indicazione dei materiali impiegati.

Dovrà essere realizzata una livrea esterna come quella in uso per gli autobus di SVT, che indicativamente sarà la seguente:

- Fascia sotto cintura: rosso RAL 3020
- Zona sopra cintura: bianco RAL 9010
- cerchi ruota: grigio RAL 9006
  
- cerchi ruota: grigio RAL 9006.

I dettagli di colorazione della livrea saranno definiti da SVT in fase esecutiva.

### 10.4 PADIGLIONE

Il Padiglione dovrà:

- avere robustezza adeguata per essere praticabile da almeno due addetti alla manutenzione;
- avere una superficie del piano di calpestio con caratteristiche di sicurezza antiscivolo, anche in caso di superficie bagnata o imbrattata;
- avere una forma tale da evitare in modo assoluto il ristagno dell'acqua in modo che sia impedita, in caso di pioggia, l'improvvisa caduta di acqua dal tetto sul parabrezza in frenata, ed in particolare all'arresto del veicolo;
- tra il rivestimento interno e quello esterno dovrà essere inserita una pannellatura isolante termicamente, realizzata con materiale leggero autoestinguento, nel rispetto delle normative vigenti.


### 10.5 BOTOLE DI SICUREZZA E AERAZIONE

Devono essere installate:

- n° 2 botole di sicurezza;
- 

come prescritto dal Reg.UN/ECE n.107 (articolo 7.6.1.11).

Tali botole devono avere anche funzione di aerazione e dovranno poter essere azionate elettricamente con un comando per ciascuna botola a disposizione dell'autista.

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>65/68</b>
---	--	-------------------------------

Le botole dovranno richiudersi preferibilmente automaticamente al disinserimento della chiave servizi (chiave in posizione 0), all'attivazione dei tergicristalli (esclusa funzione lavavetri), all'accensione dell'aria condizionata.

Dovrà essere previsto idoneo sistema che, in caso di rottura dei supporti della botola, non consenta il distacco della stessa.

Per i veicoli snodati, dovrà essere dislocata almeno una botola per ciascuna cassa.

#### 10.6 SPORTELLI SULLE FIANCATE E TESTATE

Gli sportelli laterali, in posizione aperta, devono sporgere il meno possibile rispetto al profilo della carrozzeria e devono essere dotati di doppia sicurezza di ritenuta contro l'apertura accidentale.

Per gli sportelli con cerniera verticale l'apertura non deve avvenire controvento; per gli sportelli con cerniera orizzontale l'apertura non deve avvenire verso il basso. Gli sportelli esterni devono avere cerniere metalliche di sicura e provata affidabilità.

In sede di offerta deve essere trasmessa una idonea documentazione che certifichi l'affidabilità del sistema in ordine alla sicurezza, sia con sportello in posizione di apertura, sia in posizione di chiusura.

I meccanismi di apertura e chiusura di tutti gli sportelli, in particolar modo di quelli di grandi dimensioni come lo sportello vano motore, dovranno essere realizzati in modo da garantire sempre la perfetta chiusura e l'agevole e completa apertura.

I materiali utilizzati ed i trattamenti superficiali applicati saranno valutati ai fini dell'attribuzione del punteggio con particolare attenzione all'uso di materiali inossidabili, lamiera di spessore ridotto realizzate con acciaio zincato con spessore zincatura  $\geq 2$  micron, elementi zincati con processo di elettrolisi ad immersione.

E' gradito e si attribuirà un punteggio tecnico premiante all'offerta di veicoli con almeno il rivestimento esterno sottocintura delle fiancate realizzato con pannelli singoli verniciati e fissati al telaio mediante elementi d'unione (bulloni o similari), escludendo colle, sigillanti o similari, tali da risultare rapidamente e facilmente sostituibili utilizzando attrezzi manuali (cacciaviti, chiavi, ecc.), rendendo possibile la rapida riparazione del danno, tale da non comportare la necessità del fermo tecnico del veicolo superiore alla mezza giornata lavorativa, e non richieda ritocchi o verniciatura e la necessità di rimuovere parzialmente o totalmente i lamierati applicati alle fiancate del veicolo, ecc.


##### 10.6.1 CINEMATISMO DI APERTURA

Tutti i portelloni, se presenti, potranno essere realizzati con leveraggio di sostegno ad articolazione a quadrilatero deformabile, atto a consentire il movimento di apertura dal basso (chiuso) verso l'alto (aperto), con posizioni intermedie parallele o affini.

In alternativa potranno essere realizzati a mezzo di cerniera apribile a libro verso l'alto ed ivi mantenuti con sistemi di sicura affidabilità.

In ambedue le soluzioni la posizione di aperto sarà garantita da appositi martinetti di sostegno.

##### 10.6.2 DISPOSITIVI DI CHIUSURA/APERTURA

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>66/68</b>
---	--	-------------------------------

Tutte le serrature di arresto a scatto dei portelloni laterali e di testata dovranno comprendere un dispositivo da azionare per l'apertura.

La chiusura di sicurezza potrà essere realizzata a mezzo chiave di blocco.

La posizione di aperto/chiuso di uno qualsiasi dei portelloni laterali dovrà essere segnalata sul cruscotto da apposito dispositivo luminoso acceso/spento rispettivamente.

In sede di offerta deve essere trasmessa una idonea documentazione che certifichi l'affidabilità del sistema in ordine alla sicurezza, sia con sportello in posizione di apertura, sia in posizione di chiusura.

#### 10.7 PARAURTI

Tutte le parti aggettanti alle testate anteriore e posteriore, e quindi anche i corpi luminosi ed i parabrezza, devono risultare interne al profilo esterno del paraurti. La soluzione del paraurti deve essere concepita in modo tale che la sua sostituzione non debba richiedere anche la rimozione degli organi alloggiati o sottostanti al paraurti stesso.

La soluzione costruttiva deve essere in grado di assorbire, senza deformazioni permanenti, piccoli urti con superficie piana che interessi tutta la zona di eventuale contatto.

#### 10.8 PAVIMENTO

Il pavimento deve essere realizzato in pannelli di legno multistrato marino di essenza ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugo, idrorepellente ed antimuffa. Si richiede che le soglie porte e gli eventuali gradini interni siano dotati di profili di tipo antisdrucciolo.

Sono ammesse soluzioni con materiali alternativi quali fiberglass, lega leggera, ecc. da documentare in sede di offerta.

Il pavimento deve essere rivestito in materiale impermeabile e antiscivolo, con gomma liscia e colore da concordare con SVT.

Il rivestimento deve essere incollato mediante adesivi appropriati, presentando il minor numero possibile di giunte, e 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. Il tavolato dovrà essere adeguatamente trattato e protetto nella zona sottoscocca.

#### 10.9 BOTOLE DI ISPEZIONE

Tutte le parti meccaniche, pneumatiche, ecc. soggette ad ispezione, manutenzione e smontaggio che non siano accessibili attraverso elevatori o sportelli devono essere raggiungibili da opportune botole ricavate sul pavimento; i contorni ed i coperti delle botole non devono creare intralcio né pericolo alla movimentazione dei passeggeri.

I coperchi delle botole devono essere costruiti in modo tale da garantire un'ottimale tenuta contro le infiltrazioni, polveri, gas e acqua e possedere i requisiti di isolamento termoacustico.

In sede di offerta deve essere presentata la disposizione delle botole e la soluzione scelta per il sistema di chiusura.

#### 10.10 PASSARUOTA

Devono essere realizzati con caratteristiche tali da garantire:

- l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione del pneumatico;
- l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene antineve, sia singole che doppie.

Devono essere costruiti in acciaio INOX o con materiale alternativo con caratteristiche di resistenza meccanica e alla corrosione equivalenti.

Nell'ipotesi in cui vengano previste nell'allestimento di carrozzeria cuffie di protezione dei passaruota, queste devono essere rimovibili senza rimozione di alcuna zona del pavimento.

Analogamente per i rivestimenti delle pareti.

In corrispondenza delle ruote dovranno essere montati i relativi paraspruzzi.

Dovrà essere previsto un vano per contenere le calzatoie, gli attrezzi e le catene.

#### 10.11 SUPERFICI VETRATE

Per i finestrini è richiesto di adottare soluzioni di apertura idonee con la esclusione dell'apertura a scorrimento verticale bilanciato.

I finestrini apribili dovranno essere dotati di serratura di blocco della apertura, azionabile a chiave quadra o mediante apposito utensile. La quantità e disposizione di finestrini apribili potrà essere oggetto di definizione in fase esecutiva.

I martelletti per le uscite di sicurezza saranno del tipo antisportazione.

Le superfici vetrate laterali del vano passeggeri saranno realizzate con vetro singolo, termoisolanti ad altissima rifrazione con gradazione a scelta di SVT.

#### 10.12 MANCORRENTI

L'autobus dovrà essere provvisto di mancorrenti di sostegno, posizionati adeguatamente in tutto il vano passeggeri ed integrati da maniglie, onde consentire un idoneo sostegno a tutti i passeggeri in piedi. La soluzione dovrà essere concordata con SVT e da questi approvata in fase realizzativa del veicolo.

I mancorrenti dovranno essere preferibilmente realizzati in acciaio inox satinato. Le impronte delle mani a seguito dell'utilizzo non dovranno alterare l'effetto superficiale del trattamento; altre soluzioni andranno accordate con SVT.

#### 10.13 CAPPELLIERE

È gradito che i veicoli siano dotati di cappelliere del tipo aperto almeno sul lato sinistro dell'abitacolo passeggeri nella cassa anteriore, e di almeno una libera da accessori e chiusa con portella.


Si dovranno evitare in particolare modo le vibrazioni dinamiche delle stesse e dovranno essere realizzate con elementi modulari che favoriscano la pulizia delle stesse, con mancorrente continuo di appiglio.

Saranno preferite le soluzioni che evitino l'accumulo di polvere e sporcizia all'interno delle cappelliere, ad esempio con pannelli grigliati, e prive di moduli di areazione e illuminazione individuali.

Le cappelliere dovranno essere realizzate in modo da resistere ai vandalismi ed all'uso negligente.

Si attribuirà un punteggio tecnico premiante all'offerta di veicoli dotati di cappelliere.

#### 10.14 NON PREVISTO

	<b>NUMERO GARA G03.2026</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE PER LA FORNITURA E MANUTENZIONE DI</b> <b>n° 4 autobus extraurbani da 18 mt CL II a gasolio a pianale ribassato</b>	<b>Pagina</b> <b>68/68</b>
---	--	-------------------------------

#### 10.15 RALLA

Particolare cura dovrà essere adottata per l'elemento d'unione delle due casse dello snodato, sotto il profilo dell'incolumità dei passeggeri stazionanti nella piattaforma, della sicurezza in caso di rottura dello snodo ralla e, in generale, della stabilità di assetto di marcia anche nel caso di brusche manovre in emergenza e di diverse condizioni di aderenza al suolo; dovrà essere previsto, tra l'altro, un dispositivo che, per angoli di rotazione prestabiliti, intervenga con segnalazioni al posto guida e successivamente con il blocco del veicolo. In tal caso dovrà essere garantita la possibilità di una manovra in emergenza a bassa velocità per il ricovero del veicolo.

Dovrà inoltre essere prevenuta la possibilità di perdita di aderenza del secondo asse in qualsiasi condizione di esercizio e di aderenza, in particolare in fase di partenza o accelerazione.

Il soffietto di copertura della zona ralla dovrà essere realizzato in modo assolutamente affidabile e duraturo, facilmente pulibile e riparabile.

Dovrà essere garantita la protezione interna dell'abitacolo passeggeri e degli elementi costruenti la ralla, che dovrà avere un rivestimento interno gradevole.

Vicenza, maggio 2026

SVT srl

Il presente "ALLEGATO A.2 al capitolato speciale" viene sottoscritto in segno di accettazione dal legale rappresentante dell'impresa concorrente e restituito quale parte integrante della documentazione di gara.

Luogo e data

Timbro e Firma per accettazione dell'impresa