	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 1 di 30

## **CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS TRENTINO TRASPORTI SPA**

- 1) Caratteristiche generali, meccaniche ed impiantistiche
- 2) Caratteristiche carrozzeria e telaio, parte esterna
- 3) Caratteristiche carrozzeria, allestimenti interni
- 4) Blocchi di sicurezza
- 5) Prescrizioni relative alla tutela dell'ambiente
- 6) Tempi di consegna

**Il presente capitolato è completato con i seguenti allegati per farne parte integrante e sostanziale:**

ALLEGATO A: elenco documentazione tecnica

ALLEGATO B: modulo di precollaudo

ALLEGATO C: certificato di collaudo


ALLEGATO E: DUVRI

ALLEGATO H: scheda predisposizione MITT

ALLEGATO I: sistema TVCC

ALLEGATO L: Livrea

**Nota:** laddove scritto “non richiesto” si intende una caratteristica non richiesta per i lotti a cui si riferisce il presente Capitolato Tecnico.

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 2 di 30

## **SPECIFICHE MINIME DEGLI AUTOBUS INTERURBANI**

Le specifiche e le caratteristiche tecniche dei mezzi oggetto di offerta, sono quelle riportate nei paragrafi 1,2,3,4,5 e 6 del presente capitolato. Il concorrente potrà presentare soluzioni tecniche e progettuali equivalenti a quelle richieste nel presente Capitolato, con presentazione di adeguata documentazione tecnica giustificativa. L'accettazione dei giustificativi presentati dagli offerenti resta in ogni caso a insindacabile giudizio del committente.

### **1. CARATTERISTICHE GENERALI - MECCANICHE ED IMPIANTISTICHE**

#### **1.1 OMOLOGAZIONE**

Gli autobus devono essere realizzati conformi alle norme vigenti. Esse sono rappresentate dalle norme del codice della strada, norme e decreti particolari concernente le disposizioni speciali da applicare ai veicoli adibiti al trasporto passeggeri aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente. A titolo di esempio non esaustivo e puramente indicativo si indica di seguito un breve elenco:

- Regolamento (CE) N. 661/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009 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.
- Tutte le norme contenute nel Regolamento n. 107 (di seguito chiamato brevemente "Regolamento 107") della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) — Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli di categoria M2 o M3 con riguardo alla loro costruzione generale
- Regolamenti UNECE n. 107 – Veicoli M2 e M3 e UNECE n. 66 – Resistenza meccanica della struttura di sostegno dei veicoli di grandi dimensioni adibiti al trasporto di passeggeri
- Decreto 12 settembre 2003 pubblicato nella GURI serie generale n° 259 del 07 novembre 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


Trentino trasporti S.p.A.

Via Innsbruck 65 – 38121 Trento - tel. 0461 821000 - Fax 0461 031207

[www.trentinotrasporti.it](http://www.trentinotrasporti.it) - [info@trentinotrasporti.it](mailto:info@trentinotrasporti.it) - [pec@pec.trentinotrasporti.it](mailto:pec@pec.trentinotrasporti.it)

Capitale Sociale € 31.629.738 C.F. - P. IVA - Registro Imprese di Trento N° 01807370224

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento da parte della Provincia Autonoma di Trento


	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 3 di 30

categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi” e s.m.i.

- Norme CUNA in vigore con specifico riferimento ai veicoli di cui alla “Classe II” ;
- Prescrizioni del nuovo Codice della Strada approvato con D.Leg.vo 30 aprile 1992, n° 285, e/o s.m.i. e nel “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada” approvato con D.P.R. 16 dicembre 1992, n° 495 e s.m.i. .
- Riforma del Codice della Strada contenuta nel D.L. 27 giugno 2003, n° 151, convertito, con modificazioni, nella Legge 1° agosto 2003, n° 214 e s.m.i.;
- Regolamento UNECE n. 10 Compatibilità elettromagnetica prec. Direttiva 72/245/CEE (94/54/CE) (2004/104/CE) e s.m.i.;
- Norme in materia di emissioni motori con riferimento alla direttiva 2005/55/CE e s.m.i.;
- Direttiva 2009/33/CE “relativa alla promozione di veicoli puliti ed a basso consumo energetico nel trasporto su strada” e s.m.i.;
- Vigenti normative in materia delle emissioni sonore da parte dei veicoli a propulsione diesel con riferimento alla direttiva CEE 92/97 e s.m.i., per la rumorosità esterna, e norme CUNA NC 504-01, 504-02, 504-03, 504-04 per la rumorosità interna ed esterna, e s.m.i.
- Emissioni sonore conformi direttive L.P. 6/91 e relativo regolamento di attuazione.
- D. Lgs 150/2006 recepimento Direttiva CE sedili, ancoraggi e cinture di sicurezza
- “Raccomandazioni per la fornitura di autobus” edito da Asstra ultima versione Ediz. 2018 e s.m. – “Raccomandazioni per la fornitura di ricambi” edito da Asstra ultima versione
- Delibera della Giunta provinciale della Provincia Autonoma di Trento n. 30 del 20/01/2017 – L. P. 16/93, art. 13 Modifica dei segni distintivi dei veicoli destinati al trasporto pubblico su gomma e di altri manufatti relativi al trasporto pubblico.

**Se le prescrizioni del presente capitolato dovessero essere in contrasto con qualsiasi normativa vigente, quest’ultima dovrà prevalere, in modo che i veicoli forniti siano comunque perfettamente a norma.**

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

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 4 di 30

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 Regolamento UNECE R 118 – Comportamento alla combustione dei materiali usati per l'allestimento interno di talune categorie di veicoli a motore, prec. Direttiva 95/28/CE e relativi allegati.


Il Fornitore deve tenere in adeguata evidenza il problema derivante dell'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.

Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti possibili al fine di evitare / ritardare la propagazione dell'incendio dal vano motore, dal vano batterie e dal vano preriscaldatore al vano passeggeri.

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

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 125°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);

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 5 di 30

- assenza di movimento relativo tra i morsetti di fissaggio e le tubature relative (b);
- riduzione al minimo del numero delle chiusure a vite e dei connettori (b).

I circuiti, i tubi ed i flessibili 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. Dovrà essere rispettata l'indicazione del Regolamento 107 nella parte che stabilisce che nel raggio di 100 mm dall'impianto di scarico o attorno ad altre fonti di calore rilevanti, non possa trovarsi alcun materiale infiammabile, a meno che detto materiale non sia debitamente isolato.


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 caratteristiche:
  - non infiammabili;
  - non assorbenti di vapori di gasolio o olio, anche con eventuale utilizzo di uno strato impermeabile;
  - con superficie liscia e ignifuga, saldamente fissati alla carrozzeria (es. con feltri isolanti rivestiti in alluminio, eventualmente con rinforzo di rete metallica);

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 6 di 30

- lo scomparto per le batterie deve essere idoneamente areato (aria esterna), con uscita agevolata dei gas acidi attraverso appositi tubi;
- 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.

Le unità di misura dovranno essere quelle previste dal Sistema Internazionale (S.I.).

Tutte le scritte di indicazione e le targhette esplicative dovranno essere in lingua italiana.

Il veicolo deve essere omologato nella sua versione base e nella sua versione definitiva almeno in uno dei paesi dell'Unione Europea, in conformità alle norme vigenti.

E' possibile presentare **un solo modello** di veicolo per lotto.

## 1.2 CARATTERISTICHE FISICHE


Gli autobus dovranno avere, le seguenti caratteristiche:

- essere a due assi, guida sinistra, versione linea ad uso interurbano, di tipo non derivato da versioni urbane
- lunghezza da mt. 6,70 a mt 7,40
- larghezza max mt. 2,10
- altezza max mt 3,00

Le misure dei veicoli sono ritenute necessarie in base al piano di esercizio (profilo di missione); verranno effettuate delle prove sulle tratte in esercizio per verificare la possibilità di utilizzo dei veicoli.

## 1.3 ACCESSI

Gli autobus dovranno avere i seguenti accessi:

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 7 di 30

- **a destra una porta di tipo roto traslante** per passeggeri con azionamento automatico e comandi a cruscotto, **apertura verso retro (PRI) o come diversamente offerto**
- eventuale porta autista lato sinistro
- la dimensione minima in larghezza dell'accesso anteriore deve essere conforme alla normativa vigente; le ante della porta anteriore dovranno avere un efficace sistema antisbrinamento ed antiappannamento
- Il veicolo dovrà essere dotato di un'agevole sistema che consenta l'apertura e chiusura a chiave dell'intero autobus in maniera da poterlo lasciare incustodito all'aperto.
- Le porte dovranno essere corredate di adeguati maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione al fine di evitare ogni interferenza con i passeggeri in attesa all'interno dell'autobus in salita o discesa. Tutti i leverismi delle porte suscettibili di interferenza con i passeggeri dovranno essere adeguatamente protetti.
- Qualora posteriormente sia previsto un portellone è necessaria la presenza di opportuno allarme sonoro e visivo di apertura porta a cruscotto
- Sopra alle porte autista e passeggeri dovrà essere realizzata una grondina o sistema antigoccio.

#### 1.41 POSTI A SEDERE

Il numero dei posti a sedere deve avere un valore minimo di 18 unità escluso il conducente.

#### 1.42 POSTI IN PIEDI


Devono essere previsti ulteriori posti offerti in piedi che saranno valutati a punteggio.

### 1.5 MANOVRABILITÀ

Il veicolo deve essere adeguato a percorsi tortuosi di montagna e collina; si prescrive pertanto la compilazione degli schemi di manovrabilità (allegati 03 Fac-simile Scheda di Manovrabilità).

Potrà essere richiesta, a giudizio del Committente, una prova pratica per valutare l'idoneità al servizio del veicolo proposto su uno dei percorsi sopra indicati.

### 1.6 MOTORE

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 8 di 30

Si richiede un **propulsore diesel** che dovrà rispettare **almeno** i limiti di emissioni dello scarico specificati dalle norme **EURO VI**.

## 1.7 POTENZA

Gli autobus saranno equipaggiati con un propulsore con potenza adeguata alla massa complessiva a pieno carico (PTT) (non inferiore a 20 KW/tonnellata - potenza massima del propulsore in KW diviso la massa totale a pieno carico (PTT) - indicata sul libretto di circolazione o certificato di omologazione in Tonnellate).

Il gruppo motore cambio dovrà essere adeguatamente insonorizzato e coibentato nella parte superiore, in modo da ottenere le migliori condizioni di comfort interno per i viaggiatori. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di liquido infiammabile.

La tubazione di scarico, collocata dal lato opposto alle porte di accesso passeggeri, dovrà consentire l'applicazione dei dispositivi per il controllo periodico dei gas di scarico normalmente disponibili (Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 8 maggio 2012). 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.


Il veicolo dovrà essere dotato di opportuni accorgimenti affinché non si manifestino effetti di risonanza, apprezzabili senza strumenti, nella sua struttura o in parte di essa (finestrini, montanti, mancorrenti, ante delle porte, ecc.) in particolare con il motore al regime minimo.

Il propulsore, anche dopo lungo periodo di esercizio, non dovrà manifestare perdite di olio o liquido refrigerante.

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.

## 1.8 COPPIA



	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 9 di 30

Sarà valutato a punteggio il valore dell'indice di elasticità desunto dalla media presa su 4 regimi di rotazione motore come da allegati diagrammi di coppia/potenza forniti

## 1.9 IMPIANTO FRENANTE

**L'impianto frenante** dovrà essere **a disco su entrambi gli assi** e comprendere anche i **dispositivi antibloccaggio A.B.S.** ed il **rallentatore** e dovrà rispondere a tutte le norme in materia. I veicoli saranno dotati obbligatoriamente di **ASR ed ESP**. Si applica il Regolamento UNECE R13 – Frenatura dei veicoli e dei rimorchi prec. Direttiva 71/320/CEE (98/12/CE) .

Il rallentatore sarà azionato da una leva posta in prossimità del volante di guida e/o tramite devio dal pedale del freno; si richiede descrizione tecnica del sistema adottato.

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

Si riportano le seguenti prescrizioni:


- 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);
- per ciascun asse dovranno essere omologate più marche di guarnizioni frenanti; eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal Fornitore.

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

- quadro spento;
- 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.

**Le pastiglie frenanti dovranno essere prive di amianto.**

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 10 di 30

## 1.10 SERBATOIO

Il serbatoio gasolio, con capacità minima di 70 lt, e le tubazioni di rifornimento saranno dimensionate per pompe ad alta portata (90 lt/min), per evitare problemi di rigurgito o schiume di carburante. L'eventuale serbatoio di additivo a base di urea dovrà avere una capacità tale da permettere una autonomia pari ad almeno il triplo di quella del serbatoio gasolio. Ciò per consentire maggiore autonomia di esercizio. Il galleggiante del serbatoio azionerà un indicatore di livello con spia di riserva montato a cruscotto.

Il bocchettone di rifornimento gasolio (e quello dell'eventuale additivo a base d'urea) dovrà essere preferibilmente situato sulla fiancata destra dei veicoli o come diversamente specificato in sede di offerta. Al serbatoio del carburante ed accessori si applica il Regolamento UNECE/R34 – Prevenzione dei rischi di incendio (serbatoi di carburante liquido) prec. Direttiva 70/221/CE e s.m.i. o. Il bocchettone carburante dovrà essere costruito in modo tale da impedire l'introduzione di qualsiasi dispositivo di travaso e provvisto di tappo con chiusura che possa garantire la non fuori uscita di gasolio in qualunque situazione. Possibilmente il vano bocchettone sarà dotato di sportello di protezione dotato di chiusura.

Gli autobus saranno dotati di **preriscaldatore dell'acqua**.

## 1.11 IMPIANTO ELETTRICO


E' prevista una batteria **da 12 volt**, alloggiata su piattaforma agevoli.

Nel vano batterie dovrà essere applicata, in posizione agevole, una presa di corrente (di tipo standard Trentino trasporti) per allacciamento cavi di emergenza o per ricarica degli accumulatori realizzata rigorosamente nel rispetto delle norme tecniche.

Le caratteristiche delle canalizzazioni dei cavi, delle loro sezioni e del relativo isolamento dovranno essere conformi alle normative vigenti.

I circuiti ed i componenti devono essere identificati secondo un sistema di identificazione opportunamente descritto dal Fornitore in sede di collaudo di fornitura;

l'isolamento dei cavi sia conforme al tipo: HO5V – K CEI – UNEL 35750 oppure H07V– K CEI – UNEL 35747, ISO 6722 (o Norme Tecniche equivalenti in vigore in area UE) ed, in ogni caso, il Fornitore deve indicare chiaramente lo standard che ha utilizzato;

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 11 di 30

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, fissati in modo da evitare interferenze e sfregamenti che ne compromettano l'integrità

Per tutti i cablaggi dovrà essere prevista un'adeguata riserva della loro lunghezza, tale da consentire la pratica sostituzione od il successivo agevole montaggio dei vari componenti l'impianto stesso.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere dotate di idonei dispositivi antiscintillio. I cavi dovranno essere protetti adeguatamente da sorgenti di calore e spruzzi di acqua, fango provenienti dal fondo stradale.

Per l'identificazione dei circuiti elettrici, i conduttori dovranno portare ad ogni estremità una sigla distintiva apposta in modo indelebile, non degradabile in modo da consentire la loro agevole individuazione sui relativi schemi elettrici a corredo.

Tutte le canalizzazioni dovranno essere dimensionate per un possibile incremento del numero dei cavi e per assicurare la loro sfilabilità.

Su ciascun morsetto dovranno essere apposte, in modo indelebile e non degradabile, le codifiche relative ai rispettivi circuiti, corrispondenti a quelle indicate sui relativi schemi elettrici di corredo.


Le morsettiere dovranno prevedere alcuni morsetti liberi per una loro possibile successiva utilizzazione.

Il veicolo dovrà essere dotato di un sistema di diagnostica CAN BUS o equivalente; il tutto dovrà essere conforme al Regolamento CE 595/2009. Deve essere fornito almeno un esemplare per lotto di strumento hardware per permettere la diagnosi del veicolo; si chiede di allegare opportuna scheda tecnica.

## 1.12 IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO

L'allestimento dei veicoli deve comprendere **un dispositivo** indicante in modo sonoro il basso livello del liquido refrigerante nella vaschetta di espansione.

L'impianto di raffreddamento del motore e del rallentatore dovrà essere dimensionato in modo da evitare ogni anomalia in presenza di temperature esterne da - 20 a + 40 °C (con utilizzo di liquido anticongelante). Il radiatore motore sarà del tipo con microcanali verticali

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 12 di 30

o come diversamente specificato in offerta. Tutti i manicotti dell'impianto (compresi quelli per l'impianto di riscaldamento e sbrinatori dell'abitacolo) **dovranno essere di tipo siliconico**. In alternativa i manicotti saranno realizzati con sistemi e prodotti ad "alta tecnologia" per evitare perdite anche in condizioni estreme di sbalzi termici.

### 1.13 PNEUMATICI

Gli pneumatici degli autobus devono essere del tipo **tubeless, battistrada con omologazione M+S, con disegno e mescola idonei per tortuosi percorsi di montagna con fondo stradale abrasivo**.

Gli autobus saranno equipaggiati con pneumatici misura 195/75 R 16, con cerchi ruota di tipo intero a canale con sedi a tallone di 15° o come diversamente offerto.

Gli pneumatici dovranno essere esplicitati a norma Regolamento CE 1222/2009; si richiede marca, modello ed etichettatura. Il livello minimo di valori di etichetta sono rispettivamente: D (risparmio), C (tenuta fondi viscidici) e 2 (rumorosità).

Le ruote anteriori saranno fornite complete di copri bulloni.

**Su ogni sesto ruota dovranno essere riportati, la misura della campanatura e pressione** del pneumatico da montare.

### 1.14 RAPPORTI AL PONTE

I veicoli saranno dotati di **coppia conica** con passo corto adatto per percorsi in salita. Si dovranno adottare gli accorgimenti, progettuali o strutturali, atti ad evitare che, in caso di rottura dei giunti, possa verificarsi lo sfondamento del pavimento o la caduta al suolo dell'**albero di trasmissione** o danneggiamenti delle parti e degli organi adiacenti.


### 1.15 LIMITATORE DI VELOCITÀ

Gli autobus dovranno essere dotati di **dispositivo limitatore** di velocità di tipo omologato e di tachigrafo digitale.

### 1.16 CAMBIO

Gli autobus dovranno essere equipaggiati con cambio manuale o sequenziale almeno a 6 marce (+ retromarcia) o cambio automatico

Dovrà consentire il traino del veicolo, a velocità ridotta e seguendo le prescrizioni del costruttore del cambio. L'intervento del rallentatore idraulico (o elettrico) sarà comandato

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 13 di 30

mediante l'azionamento del pedale del freno di servizio e/o tramite apposito comando posizionato sul cruscotto, in zona facilmente accessibile da parte del conducente. Viene richiesto di specificare caratteristiche e funzionamento.

### 1.17 RUMOROSITÀ

In qualsiasi punto interno ed esterno al veicolo, si dovrà rilevare una rumorosità non superiore a quanto previsto dalle norme europee, nazionali e provinciali in materia. . Il livello di rumorosità esterna con veicolo in moto deve soddisfare la direttiva CEE 92/97 e successive modificazioni. Il livello di rumorosità interna, per il veicolo in movimento, misurato secondo la Norma CUNA NC 504-01 non deve essere superiore ai limiti indicati nella Norma CUNA NC 504-02.

### 1.18 MITT


I veicoli dovranno essere dotati del sistema di bigliettazione elettronica **MITT** (le cui specifiche sono riportate presentato nell'allegato H) installato, completo in ogni sua parte e componente; è esclusa la fornitura degli apparecchi bordo bus **MITT** che dovranno essere smontati da analoghi autobus in dismissione di Trentino Trasporti il cui elenco sarà fornito dal committente, e rimontati sugli autobus oggetto della fornitura, il tutto a cura e spese dell'aggiudicatario.

Il regolare funzionamento dovrà essere attestato dal certificato di collaudo rilasciato dalla società attualmente affidataria della manutenzione del sistema **MITT** a livello provinciale. In particolare la soluzione adottata dovrà salvaguardare gli aspetti di ergonomia nell'utilizzo da parte del conducente per le attività di bigliettazione, senza pregiudicare il campo visivo o le normali condizioni di lavoro durante la guida.

A questo proposito il costruttore dovrà seguire o migliorare le prescrizioni delle imprese RTI, aggiudicatarie del progetto MITT prima citato e convocare i relativi tecnici al momento opportuno nelle fasi di costruzione veicolo. In sede di offerta deve essere presentato un disegno (o servizio fotografico) raffigurante la disposizione dell'intero posto guida ed il dettaglio delle varie zone.

### 1.19 SISTEMA ANTINCENDIO

I veicoli dovranno essere dotati di un sistema di **allarme antincendio** che, tramite opportuni sensori applicati all'interno del vano motore, nel vano del preriscaldatore (se presente) e nelle bagagliere, avvisi il conducente, mediante un segnale acustico e visivo

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 14 di 30

dedicato, posizionato sul cruscotto posto guida, con simbologia conforme alla norma ISO 11684, sia dell'aumento di temperatura del vano motore dovuta ad un principio d'incendio, sia dell'avvenuto intervento del sistema di allarme.

## 1.20 PIANO DI ESERCIZIO

Il veicolo dovrà sostenere un piano di esercizio consono ai percorsi di linea interurbana con i seguenti dati indicativi, anche con condizionatore acceso:

- percorsi tortuosi con passaggi in strade a carreggiata limitata :

percorsi Trento–Povo-Cimirlo, Gazzadina–Cortesano–Vigo Meano e Mezzocorona – Faedo Pineta

- pendenza max strade 15%

- il chilometraggio considerato è di 50.000 km/annui.

Potrà essere richiesta, a giudizio del Committente, una prova pratica per valutare l'idoneità al servizio del veicolo proposto su uno dei percorsi sopra indicati.

## 1.21 PERDITA LIQUIDI

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


# 2. CARATTERISTICHE CARROZZERIA E TELAIO

## 2.1 TELAIO

La struttura portante della carrozzeria, i rivestimenti delle fiancate, del frontale, del retro e di tutti gli sportelli devono essere in materiale intrinsecamente resistente alla corrosione o accuratamente trattato contro la corrosione stessa. Nel caso che non siano utilizzati acciai inox, dovrà essere prevista una protezione contro l'ossidazione chimica e la corrosione elettrochimica.

Il trattamento va eseguito anche sugli scatolati (superfici interne ed esterne).

Nel caso in cui il costruttore dell'autotelaio sia diverso dal costruttore della carrozzeria, il Fornitore deve garantire che la carrozzeria fornita è perfettamente compatibile, agli effetti

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 15 di 30

della resistenza complessiva del veicolo, con le caratteristiche dell'autotelaio, assumendo pertanto la responsabilità, agli effetti strutturali, dell'intero veicolo.

## 2.2 VERNICIATURA

Il processo di verniciatura dovrà essere particolarmente curato in modo da assicurare un'elevata resistenza alla corrosione ed alla ossidazione. 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 si dovrà adottare in caso di manutenzione e riparazione.

Nell'offerta dovrà essere specificato dettagliatamente il procedimento di verniciatura che si intende adottare, con indicazione dei materiali impiegati e relative schede di sicurezza.

## 2.3 LIVREA


Le colorazioni degli autobus dovranno essere conformi alla Delibera della Giunta provinciale della Provincia Autonoma di Trento n. 30 del 20/01/2017 – L. P. 16/93, art. 13 "Modifica dei segni distintivi dei veicoli destinati al trasporto pubblico su gomma e di altri manufatti relativi al trasporto pubblico".

Il Fornitore dovrà presentare un figurino in scala quotata con indicazione di forme e tonalità delle colorazioni esterne della carrozzeria. E' prevista una tinta di fondo per tutto il veicolo e l'applicazioni di pellicole colorate secondo forme, dimensioni e colori contenuti nella Delibera sopra citata e nell'allegato L.

Posteriormente sarà applicata la targhetta " SERVIZIO PUBBLICO".

## 2.4 CATENE DA NEVE

Sugli autobus deve essere consentito il montaggio e l'utilizzo di catene da neve, di tipo standard aziendale per l'asse posteriore ed almeno di tipo leggero per l'anteriore. Per agevolare dette operazioni lo spazio fra gli pneumatici ed altre parti fisse del veicolo quali sospensioni, ammortizzatori, passaruota, parafango, ecc. deve essere adeguato.

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 16 di 30

Per consentire l'utilizzo di catene da neve non è tollerata alcuna modifica od applicazione (per esempio utilizzo di distanziali) che non sia realizzata di serie e prevista nell'omologazione originaria del veicolo.

Verrà richiesta verifica sul campo.

## 2.5 TERGICRISTALLI

I tergicristalli dovranno garantire la massima pulizia del parabrezza in modo da garantire un'ottima visibilità anche dello specchio esterno destro.

## 2.6 GANCI MANOVRA

Gli autobus dovranno essere dotati di ganci di manovra per il traino almeno nella testata anteriore.

## 2.7 PASSARUOTA

I passaruota dovranno essere in acciaio, vetro resina o alluminio.


Saranno dotati di dispositivo atto a ridurre la nebulizzazione dell'acqua stradale come previsto dalla normativa vigente. Dovranno garantire l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione del pneumatico e l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene antineve, sia per ruota singola sia per ruota gemellata.

## 2.8 ACCESSIBILITÀ VANO MOTORE

Il vano motore sarà illuminato (illuminazione consentita solo con sportello aperto) in maniera idonea a verificare agevolmente i principali controlli al motore "prima di partire" previsti dal manuale di uso (per esempio livello e/o rabbocco di olio e refrigerante motore, controllo cinghie, perdite olio e simili ecc.). 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.

## 2.9 FINESTRINI



	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 17 di 30

I finestrini avranno telai realizzati in lega leggera, ossidati anodicamente, intercambiabili tra di loro o come diversamente offerto.

I cristalli saranno atermici in vetro brunito; il loro montaggio e smontaggio deve essere di facile esecuzione.

I finestrini laterali saranno dotati di aperture basculanti (almeno una per vetro) posizionate in alto. In alternativa sono consentiti sistemi equivalenti per il ricambio dell'aria all'interno dell'autobus.

## 2.10 SPECCHI

Gli specchi retrovisori esterni saranno dotati di resistenza elettrica e dovranno essere montati su supporti realizzati in modo da rendere possibile il loro abbattimento sulla fiancata del veicolo ed il ritorno rapido al posizionamento preesistente.

I cristalli antero-laterali di servizio all'autista saranno dotati di resistenza elettrica per lo sbrinamento o altro sistema equivalente.

Lo specchio esterno destro sarà applicato con leve a due punti di ancoraggio riducendo al minimo indispensabile l'ingombro del medesimo.

Dovrà essere assicurata la massima visibilità degli specchi anche in particolari condizioni climatiche (es. forte nevicata in corso). La parte di parabrezza attraverso la quale il conducente vede gli specchi dovrà essere pulita con il normale funzionamento delle spazzole tergi.

Altre soluzioni relative all'applicazione degli specchi dovranno risultare di gradimento del committente.

## 2.11 BOTOLE

Sul tetto dovranno essere installate un numero di botole di sicurezza come prescritto dal Reg.UN/ECE n.107/2010. Tali botole devono avere anche funzione di aerazione. Ciascuna botola deve avere anche funzione di aerazione e dovrà essere munita di un robusto sistema di sicurezza mediante cinghia o cordino o altro metodo equivalente atto ad evitare che, con veicolo in corsa, si possano staccare e rovinare al suolo.

La sagoma del padiglione dovrà essere tale da evitare in modo assoluto il ristagno dell'acqua. Dovrà essere impedita, in caso di pioggia, l'improvvisa ricaduta di acqua dal tetto sul parabrezza, in frenata ed in particolare all'arresto del veicolo.


Trentino trasporti S.p.A.

Via Innsbruck 65 – 38121 Trento - tel. 0461 821000 - Fax 0461 031207

[www.trentinotrasporti.it](http://www.trentinotrasporti.it) - [info@trentinotrasporti.it](mailto:info@trentinotrasporti.it) - [pec@pec.trentinotrasporti.it](mailto:pec@pec.trentinotrasporti.it)

Capitale Sociale € 31.629.738 C.F. - P. IVA - Registro Imprese di Trento N° 01807370224

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento da parte della Provincia Autonoma di Trento

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 18 di 30

Il padiglione dovrà essere termicamente isolato con materiale adeguato comunque almeno rispondente alla normativa vigente al momento della consegna. Inoltre il padiglione dovrà avere robustezza adeguata per essere praticabile da almeno due addetti alla manutenzione e la superficie dovrà presentare adeguate caratteristiche di sicurezza antisdrucchiolo (anche in caso di superficie bagnata o imbrattata).

2.12 [non richiesto]

### 2.13 RUOTA DI SCORTA

Sugli autobus deve essere previsto il vano (aperto o chiuso) porta ruota di scorta e la relativa ruota.

### 2.14 INGRASSATORE

Eventuali punti dell'autobus soggetti ad ingrassaggio debbono essere dotati di ingrassatore ben accessibile durante le normali operazioni di manutenzione adeguatamente protetto da polvere ed agenti esterni.

## 3. CARATTERISTICHE ALLESTIMENTI INTERNI

### 3.1 BAGAGLIERE

[non richiesto]


### 3.2 VANO CALZATOIE E CATENE

Dovrà essere previsto un vano indipendente di adeguata **capacità**, per contenere le calzaioie, gli attrezzi e le catene. Tutti questi particolari dovranno essere fissati con apposite cinghie o strumenti di trattenimento.

### 3.3 CLIMATIZZAZIONE A ZONE SEPARATE

Gli autobus saranno dotati di idoneo impianto di climatizzazione, comprendente aria condizionata, riscaldamento, ventilazione forzata a zone separate, sia se realizzato con singolo impianto per entrambi i vani sia se realizzato con impianti indipendenti. Per l'impianto aria condizionata dovrà essere utilizzato gas freon ecologico (almeno di tipo 134A), salvo l'applicazione di diversi e migliori disposti legislativi.

### 3.4 CLIMATIZZAZIONE

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 19 di 30

I comandi dell'aria condizionata saranno posizionati al posto guida mentre i dispositivi elettrici di protezione del medesimo saranno alloggiati in apposito vano chiuso, di pratica ispezione.

Dovrà essere fornita una scheda tecnica dettagliata dell'impianto riportante le caratteristiche di prestazione dell'unità fra le quali:

- potenza nominale, dichiarata alle condizioni ambientali di 35° C; 27°C bulbo secco, 19° C bulbo umido; minimo per il vano passeggeri 10 kW.
- portata d'aria espressa in mc/h (indicativamente per il vano passeggeri 3500 Mc/h)

L'impianto deve essere progettato per condizioni estreme, con funzionamento garantito da – 30 °C fino a 40°C di temperatura ambiente (temperatura ambiente = temperatura esterna al bus). Alle condizioni estreme deve essere garantita una temperatura interna di 18°C in inverno e 28°C in estate con umidità tra il 40% e 70%; la velocità dell'aria dovrà essere inferiore a 0,4 m/s.

### 3.5 RISCALDAMENTO

Il posto guida dovrà essere idoneamente riscaldato ed il parabrezza dotato di potente sistema sbrinatori con motore a portata variabile (almeno due velocità), il più possibile silenzioso.


Nel salone saranno applicate fonti di riscaldamento realizzate con tubazioni radianti posizionate in basso, dislocate in maniera tale da non recare disturbo ai passeggeri e da permettere una facile pulizia del pavimento. L'idoneità è riferita anche al clima alpino in cui gli autobus si troveranno a prestare servizio.

### 3.6 PAVIMENTO

Il pavimento deve essere possibilmente realizzato in pannelli di legno multistrato marino (o come diversamente offerto) di essenza ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugato, idrorepellente ed antimuffa, di spessore non inferiore a 15 mm. Si richiede che le soglie porte e gli eventuali gradini interni siano dotati di profili di tipo antisdrucciolo.

Il colore ed il tipo di materiale dovrà essere di gradimento del committente.

Nell'allestimento del pavimento sarà adottata ogni soluzione costruttiva possibile atta ad evitare qualsiasi infiltrazione di acqua. Tutta la superficie inferiore del pavimento dovrà

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 20 di 30

essere adeguatamente protetta da più strati di materiale insonorizzante, con buone capacità di resistenza al fuoco, comunque conformi alle normative.

### 3.7 RIVESTIMENTO

Il rivestimento interno (sottocintura) dovrà offrire caratteristiche di antivandalismo ed ignifughe.

Le guarnizioni tra i vari pannelli dovranno essere tali da consentire l'agevole sostituzione degli elementi e le loro testate dovranno essere opportunamente sigillate contro le infiltrazioni di acqua.

### 3.8 POSTO GUIDA

Il sedile autista dovrà essere con regolazione in funzione del peso del conducente, traslabile sia verticalmente che orizzontalmente, munito di cintura di sicurezza di tipo omologato con arrotolatore stabilmente vincolato al sedile con staffa metallica, di modello equivalente a quello in dotazione presso il committente. Dovrà essere prevista la possibilità di regolazione per agenti di alta o bassa statura. 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. La sistemazione della apparecchiature all'interno delle singole zone deve soddisfare le prescrizioni richiamate nelle norme CUNA NC 582-10 e CUNA NC 586-05.


Deve essere applicata una protezione posteriore del posto di guida a tutta altezza e larghezza tale da non intralciare il movimento dei passeggeri sul corridoio. Sarà realizzata con tubo metallico di colore nero opaco o grigio, vetro di sicurezza color bronzo con spigoli arrotondati e da un allungo sul lato destro.

Dovrà essere previsto un vano portaoggetti con chiusura a chiave.

### 3.9 POSTI PASSEGGERI

Le poltroncine dei passeggeri saranno di tipo antivandalo, complete di poggiatesta, braccioli sul lato corridoio e maniglia superiore d'appiglio; solo se previsto dalla normativa vigente saranno munite di cinture di sicurezza di tipo omologato con arrotolatore stabilmente vincolate al sedile con staffa metallica.

La selleria dovrà essere realizzata con materiali autoestinguenti e la relativa fornitura dovrà essere garantita per almeno 5 anni. I sedili dovranno essere del tipo di gradimento

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 21 di 30

del Committente, sia per dimensioni sia per le caratteristiche e rivestiti con tessuto a velluto, avente circa le seguenti qualità:

- composizione pelo: 20%lana 80% poliestere;
- peso: non inferiore a 750 gr/mq;
- spessore: non inferiore a 4 mm (prova EN 13934 o une 40229)
- resistenza all'abrasione: > 100.000 cicli (prova Martindale BS 5690- ISO 12947);
- trattamento ANTIBATTERICO: conforme al test standard (ISO 20743);
- trattamento idrorepellente e oleorepellente (antimacchia) conforme alla norma ISO4920;
- trattamento autopulente e decontaminante (con attività fotocatalitica) conforme alla norma ASTM D5057-96.
- resistenza al fuoco: conforme al Regolamento UN/ECE n. 118;

Nel caso alcune delle specifiche sopra citate risultassero inadempienti a qualche normativa si richiede il loro automatico adeguamento.


Il colore del rivestimento sarà definito in fase contrattuale in funzione dell'arredamento interno.

### 3.10 MANCORRENTI

Dovranno essere previsti mancorrenti lungo il corridoio e le zone di salita e discesa passeggeri. Dovrà essere installato un dispositivo per prenotazione fermata, azionante una soneria del tipo a colpo singolo, inserita nella zona autista; deve essere prevista anche una spia luminosa posta sul cruscotto. Il dispositivo deve essere azionabile dai passeggeri tramite appositi pulsanti dei quali, almeno 1 posizionato sui montanti (o sulle cappelliere) ed 1 sui mancorrenti in prossimità della porta. I pulsanti devono essere contraddistinti con segnaletica a rilievo recante in caratteri BRAILLE l'indicazione "STOP".

### 3.11 LUCI INTERNE

L'illuminazione interna sarà realizzata con lampade led e dovrà assicurare un'illuminazione, a veicolo nuovo, non inferiore a 100 lux, misurata sulla mezzeria di ciascun sedile ed alla quota di un metro dal pavimento. La variazione rispetto a questo livello in ogni punto della vettura dovrà essere inferiore a 20 lux. Nella posizione normale di marcia il conducente non dovrà vedere sul parabrezza riflessi di luce, né fastidiosi fenomeni di riflessione

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 22 di 30

dall'interno che possano disturbare la sua attenzione durante la guida anche in presenza di oscurità esterna. La disposizione, il numero e l'ubicazione delle fonti di luce dovranno essere studiati in modo da evitare zone di ombra e di abbagliamento (o riflessi sul parabrezza) eventualmente utilizzando punti luce posizionati in basso lungo il corridoio.

L'impianto sarà previsto su due circuiti principali, comandati da due interruttori o da un interruttore a due posizioni con indicativamente il seguente funzionamento:

- Le prime lampade lato destro e sinistro a luce tenue accese con l'interruttore delle luci corsia al primo livello. Le suddette lampade verranno comunque attivate normalmente all'apertura della porta anteriore;
- Con l'interruttore delle luci corsia al secondo livello tutte le luci corsia sono accese.

Una lampada della zona centrale verrà utilizzata anche come luce di emergenza e come tale dovrà accendersi automaticamente in caso di azionamento del comando centrale di emergenza.

Sotto il cassetto di ciascuna porta di servizio dovranno essere installati due punti luce, 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.


Dette lampade dovranno avere un cono di luce tale da illuminare un'area esterna del veicolo fino ad una distanza di circa 500 mm dalla fiancata del veicolo, onde consentire al conducente una sufficiente visibilità in prossimità delle porte, anche nelle ore notturne, in zone prive di illuminazione.

In corrispondenza del posto di guida dovrà essere installato almeno un punto luce in grado da garantire un livello di illuminazione non inferiore a 80 lux del posto di guida e consentire l'illuminazione della centralina di comando dei cartelli indicatori di linea.

### 3.12 DOTAZIONI INTERNE

Gli autobus dovranno inoltre essere dotati di:

- volante centrato rispetto a pedaliera e sedile, regolabile, realizzato in modo da garantire la massima ergonomia al conducente; nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto,
- contagiri
- avvisatore acustico omologato per zone di montagna con commutatore a cruscotto

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 23 di 30

- borsa porta documenti in corrispondenza del posto guida di dimensioni minime cm 25 x cm 25
- n°1 o più estintori, in base alle dimensioni del veicolo, di tipo idrico o altra tipologia idonea all'impiego in ambiente confinato con presenza di persone, posizionato all'interno del veicolo ed in prossimità del posto guida. Detti estintori dovranno avere una periodicità di revisione, come definito dalla norma Uni 9994, non inferiore a 48 mesi.
- supporto chiave quadra
- triangolo di segnalazione veicolo fermo di tipo approvato
- cassetta porta attrezzi
- gancio porta giacca e cappelliera per autista in vano chiuso
- cunei rigidi posizionati in apposito alloggiamento all'interno del veicolo
- catene da neve (due pezzi per ciascun asse) a montaggio rapido
- indicazioni di servizio al pubblico, come da tabelle CUNA NC 587-10/11, interne ed esterne; bilingue (italiano e inglese);

### 3.13 INDICATORI DI PERCORSO


Gli autobus extraurbani dovranno essere dotati anteriormente di **indicatore di percorso** di dimensioni circa (base X altezza) [mm.] 1000 x 160

La variabilità delle indicazioni dovrà essere di tipo elettronico con selezione del percorso da centralina posta vicino al posto guida. La luminosità sarà regolata da strumento sensibile a quella esterna. La posizione della centralina di comando dovrà essere concordata con il Committente.

La soluzione complessiva adottata dovrà essere di gradimento del Committente e compatibile con il sistema di programmazione delle indicazioni già in uso dalla Trentino trasporti. Gli indicatori verranno applicati su robuste staffe, applicate alla carrozzeria, in modo che la loro struttura non sia gravata da sforzi meccanici o vibrazioni.

L'applicazione dovrà essere realizzata nel rispetto delle norme di montaggio previste dal costruttore dei display (ovvero inclinazione rispetto al piano verticale, connessioni e collegamenti elettrici, organi di sostegno, ecc.).

I led utilizzati dovranno essere del tipo con angolo di leggibilità orizzontale non inferiore a 120° e verticale non inferiore a 60° a basso consumo di energia possibilmente di colore bianco.

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 24 di 30

Eventuali optional del sistema indicatori di percorso potranno essere quotati a parte.  
L'applicazione di detti optional verrà eventualmente specificata nell'ordine di fornitura.

Tutta la fornitura relativa agli indicatori di percorso dovrà essere compatibile con le installazioni MITT.

### 3.14 VIDEOSORVEGLIANZA

Si veda l'Allegato I SISTEMA TVCC

## 4. DOTAZIONI DI SICUREZZA E AFFIDABILITA'

### 4.1 MARTELLETTI

I martelletti da porre in corrispondenza dei finestrini di emergenza devono essere del tipo estraibile con funicella.

In prossimità del posto guida, dovranno essere installati n° 2 martelletti supplementari senza funicella.

I pulsanti o le maniglie delle aperture di emergenza per passeggeri dovranno essere montati in prossimità delle medesime, chiaramente identificabili. Saranno inoltre opportunamente protette contro l'uso indebito e dovranno recare una targhetta con le istruzioni per la manovra di emergenza, il cui testo dovrà essere concordato con il committente.

### 4.2 PROTEZIONI PORTE


Devono essere montate idonee protezioni davanti ai sedili prospicienti il vano di salita passeggeri. Dette protezioni non devono ingombrare il passaggio delle persone in particolare sul corridoio. Tale soluzione da adottare dovrà essere conforme alle norme e di gradimento del Committente. Il corridoio non deve presentare gradini, è consentito massimo un gradino per accedere al piano interessato dai sedili passeggeri.-

### 4.3 AVVISATORE ACUSTICO RETROMARCIA

I veicoli saranno dotati di avvisatore acustico "Bip – Bip" di tipo omologato per retromarcia.

### 4.4 AVVIAMENTO MOTORE



	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 25 di 30

L'avviamento da posto di guida sarà condizionato da:

- dispositivo a chiave per servizi (inserito);
- selettore marce in posizione di "neutro o folle" oppure con marcia inserita e frizione premuta.

#### 4.5 STACCA BATTERIE

Il sistema "stacca batterie" scollegherà, anche sotto carico, l'impianto elettrico dagli accumulatori con la sola esclusione delle luci di posizione e di ingombro e dei dispositivi di emergenza. Il circuito sarà aperto tramite la chiave e/o un pulsante manuale diverso da quello di emergenza e chiuso attraverso il doppio comando della chiave e pulsante di eccitazione o sistema equivalente presentato in offerta tecnica.

#### 4.6 PORTE DI EMERGENZA

L'azionamento dei dispositivi per l'uscita di emergenza dalle porte passeggeri dovrà attivare una segnalazione acustica e luminosa al cruscotto del veicolo. Detto segnale dovrà essere inequivocabile e alimentato con sistema centralizzato (batteria del veicolo) e non con batteria o pila autonoma. Il sistema dovrà essere conforme alla normativa vigente.

#### 4.7 INSERIMENTO DELLE MARCE

L'inserimento delle marce sarà possibile:

- Cambi meccanici servo assistiti


Realizzato nel rispetto delle seguenti condizioni:

- portello/i vano motore chiuso/i;
- velocità veicolo < 8 km/h per l'inserimento della prima velocità.

#### 4.8 BLOCCO PORTE APERTE

Il sistema di blocco movimentazione veicolo con porte aperte va realizzato su tutte le porte, secondo Direttiva 107, condizionato da velocità < 5 km/h. Il veicolo dovrà essere munito di un dispositivo di blocco movimentazione anche con portelli laterali e/o posteriori aperti.

Il sistema rilevamento ostacoli alla chiusura delle porte deve impedire la chiusura delle ante di ciascuna porta di servizio e l'inversione del moto quando queste incontrano un

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 26 di 30

ostacolo durante il loro movimento, come previsto dalla Direttiva 107 (ex punto 7.6.5 della Direttiva del Parlamento Europeo 2001/85/CE) .

**In sede di offerta deve essere presentata dettagliata descrizione** delle soluzioni adottate.

In caso di presenza di porte elettriche il circuito di apertura di emergenza deve rispondere a quanto previsto dalla Direttiva107.

#### 4.9 ESTENSIONE GARANZIA

La Ditta aggiudicataria si impegna a fornire una garanzia integrale ed onnicomprensiva, riguardante materiali, mano d'opera e trasferte, per tutte le componenti del veicolo (meccaniche, elettriche, elettroniche, pneumatiche, ecc.): per il periodo di 3 anni decorrenti dalla data di consegna ovvero per un periodo maggiore a seconda dell'offerta tecnica presentata.

Qualora la riparazione, sia in garanzia sia fuori garanzia, comprenda sostituzione di ricambi, questi ultimi dovranno essere garantiti da rotture per un anno decorrente dalla data di avvenuta installazione.


Inoltre la Ditta aggiudicataria, consapevole che i mezzi oggetto di fornitura verranno impiegati in territori montuosi caratterizzati in inverno da clima particolarmente rigido e strade abbondantemente cosparse di sale antighiaccio si impegna a realizzare gli autobus con le seguenti caratteristiche e criteri di costruzione:

- Autotelaio: per autotelaio si intende il complesso della struttura portante e di tutti i gruppi meccanici ed impianti del veicolo.

La struttura portante è composta, a titolo esemplificativo, da ossatura completa, longheroni, traversi, montanti, lamierati di tamponatura e sostegni della componentistica e dei rivestimenti esterni, quali lamierati o pannelli; attacco sostegni sospensioni, elementi strutturali sottoscocca e relativi lamierati di tamponatura.

I gruppi meccanici costituenti il telaio sono, a titolo esemplificativo: ponte, assale, tirante ria longitudinale e trasversale.

Si specifica che si intende parte costituente del telaio anche l'eventuale rivestimento protettivo del medesimo.

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 27 di 30

Le soluzioni adottate nella costruzione del telaio devono essere realizzate in modo da evitare necessità di interventi di manutenzione e/o revisione per tutta la durata del ciclo di vita previsto per il veicolo ed in ogni caso per non meno di 10 anni.

In questo periodo eventuali interventi manutentivi che si rendessero necessari (compresi anche gli interventi di ritocco e/o applicazione di nuovi strati e/o sostituzione dell'eventuale rivestimento protettivo) saranno integralmente a carico del fornitore con conteggio ed addebito del relativo fermo tecnico eccedente quindici giorni lavorativi dalla messa a disposizione del veicolo, nella misura di €180 al giorno. Sono esclusi solamente danni relativi a sinistri da circolazione stradale.


- Carrozzeria: pannelli di rivestimento e/o lastrature esterne, cornici ed attacchi dei vetri, tavolato pavimento, tavolato bagagliaia e le altre parti della carrozzeria, compresi i passaruota dovranno essere realizzati con materiali dotati di elevata resistenza intrinseca alla corrosione o comunque preventivamente trattati in modo da garantire la durata più lunga possibile senza interventi di manutenzione e/o revisione e comunque per non meno di 10 anni.
- Verniciatura: la verniciatura del veicolo deve essere eseguita a regola d'arte, atta a garantire una elevatissima resistenza alla corrosione per un periodo non inferiore a 7 anni esente da ogni difetto senza interventi manutentivi che in caso saranno a carico del fornitore.

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

#### 4.10 REPERIBILITÀ RICAMBI E ASSISTENZA POST VENDITA

Il fornitore disporrà di un sito di assistenza autorizzata ubicato nel raggio di 30 km dalla sede di Trento, costituita da almeno una officina con minimo tre postazioni di lavoro al coperto di idonea dimensione per autobus. Tale obbligo deve avere durata pari almeno al numero di anni di garanzia integrale offerta.

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 28 di 30

#### 4.11 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

I veicoli dovranno disporre di un dettagliato programma manutentivo indicante le procedure manutentive di ispezione e di operazioni ordinarie, comprensive di manodopera in ore/uomo e di pezzi di ricambio; l'allegato 06 per ogni ciclo e l'allegato 07 per l'intero periodo di garanzia integrale offerto faranno parte integrante dell'offerta presentata. Si stima un chilometraggio di 50.000 km/anno. Deve essere indicato come costo di manodopera il valore orario di listino valido alla data di presentazione dell'offerta dell'officina presentata come officina di riferimento. L'allegato 07 è un modulo puramente indicativo degli anni e può essere aumentato o diminuito a seconda del periodo di garanzia integrale offerto. Qualora detto programma di manutenzione abbia a subire modifiche, integrazioni o adeguamenti rimane in capo al Fornitore del veicolo l'obbligo di motivare e notificare alla Committente o Utilizzatrice del mezzo le differenze rispetto al piano originario.

#### 4.12 GARANZIA DI CONTINUITÀ DELLA FORNITURA


Il Fornitore si impegna a comunicare all'Amministrazione Ordinante per un periodo non inferiore a 15 anni dalla data di consegna ogni variazione e/o raccomandazione relativa a procedure di controllo, manutenzione preventiva o a guasto, eventuali interventi migliorativi suggeriti per una migliore conservazione ed efficienza nel tempo del veicolo.

Analogamente dovrà essere comunicata ogni variazione della struttura tecnica del Fornitore e dell'Amministrazione Ordinante. Il Fornitore si impegna inoltre a realizzare a propria cura e spese ogni azione di risanamento che durante il periodo di garanzia verrà prescritta dal costruttore del veicolo o delle parti principali montate.

La segnalazione dovrà essere la più tempestiva possibile e riportare le indicazioni che l'Amministrazione Ordinante dovrà seguire per garantire la sicurezza dei propri veicoli, comprese le eventuali procedure di controllo e di intervento necessarie. Alla segnalazione dovrà seguire, sempre nel più breve tempo possibile, la messa a disposizione dei materiali necessari.

Il Fornitore, nel più breve tempo possibile, dovrà effettuare gli interventi di aggiornamento segnalati e dovrà costantemente informare l'Amministrazione Ordinante dello stato di avanzamento dei risanamenti effettuati.

#### 4.13 PORTALE INTERNET

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 29 di 30

Il costruttore deve disporre di un portale accessibile attraverso la rete internet. Il Fornitore deve consegnare il programma di “manutenzione programmata” della casa costruttrice e la descrizione, con relativo prezzo, dell'attrezzatura particolare per la diagnosi e riparazione di guasti sul veicolo con tutti i livelli di approfondimento consentiti.

#### 4.14 IMPIANTO TVCC PER RETROMARCIA

Sugli autobus deve essere prevista l'adozione di un impianto TVCC, munito di monitor ben visibili dal conducente e di telecamere, che riprenda l'area posteriore esterna al veicolo. La visione si attiverà automaticamente all'inserimento della retromarcia.

#### 4.15 DISATTIVAZIONE TOTALE O PARZIALE DEGLI ASSERVIMENTI

Deve essere previsto un comando per la disattivazione totale o parziale degli asservimenti, in caso di emergenza, posto in centrale retroautista (o altro vano tecnico) oppure realizzato a display tramite password.

#### 4.16 CHIUSURA PORTA ANTERIORE DA ESTERNO

Nel caso non sia prevista la porta autista il comando di chiusura della porta passeggeri anteriore dall'esterno dovrà essere condizionato da:

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

### 5. PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE

#### 5.1 MATERIALI


Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere privi di componenti tossici (amianto, e/o lana di vetro, PFC, PCB, CFC, ecc.), in ogni loro sottoinsieme secondo la normativa vigente.

#### 5.2 MOTORE

Il motore endotermico deve rispettare i livelli di emissioni di gas inquinanti allo scarico almeno conformi **almeno** allo standard **EURO VI** secondo la direttiva 2005/78/CE e s.m.i..

#### 5.3 CONSUMO ENERGETICO

Il consumo di carburante è calcolato come media aritmetica dei consumi SORT 2 e SORT 3 desunti dai certificati di ente terzo indipendente presentati.

	CAPITOLATO TECNICO PER ALLESTIMENTI AUTOBUS EXTRAURBANI	2018 rev. 1
	LOTTO 6): n. 7 autobus extraurbani classe II corti tipo minibus (circa 7 mt.) diesel;	Pag. 30 di 30

Il potere calorifico del gasolio è di 9,8818 kWh/litro secondo norma UNI 10389.

#### 5.4 EMISSIONI ALLO SCARICO:

Il costo del ciclo di vita relativo alle emissioni viene calcolato con la metodologia di calcolo delle Raccomandazioni ASSTRA e utilizzando il metodo WHTC con DF.

Si veda l'allegato 05, file Excel.

### 6. TEMPI DI CONSEGNA

#### 6.1 TEMPI DI CONSEGNA

I veicoli dovranno essere consegnati improrogabilmente entro **180 giorni naturali e consecutivi dalla firma del contratto**, termine ultimo per la consegna dell'ultimo veicolo del lotto ovvero l'eventuale minor numero di giorni offerto in gara, in sede di offerta tecnica. Non sono conteggiati in questo intervallo eventuali ritardi imputabili al Committente per mancata fornitura dei veicoli da cui smantellare il sistema MITT oppure per ritardi nella configurazione del SW del sistema TVCC