

# CAPITOLATO TECNICO

## **PROCEDURA SENZA PREVIA INDIZIONE DI GARA PER LA FORNITURA DI UN NUMERO INDICATIVO PRESUNTO FINO AD UN MASSIMO DI N. 2 (DUE) AUTOBUS DI CLASSE II SECONDO LA DIRETTIVA 2001/85 CE, ALIMENTATI A GASOLIO, A DUE PIANI, DI LUNGHEZZA SUPERIORE A 13.800 MM E NON SUPERIORE A 14.200 MM**

### **1. CARATTERISTICHE GENERALI**

Costituisce oggetto del presente Capitolato la fornitura di un numero indicativo presunto fino ad un massimo di n° 2 (due) autobus extraurbani a due piani appartenenti alla classe II di cui alla direttiva 2001/85/CE, a tre assi, di lunghezza superiore a 13.800 e non superiore a 14.200 mm, dotati di spazio attrezzato per il trasporto di una persona con ridotte capacità motorie e di pedana di accesso a ribalta ad azionamento manuale, nonché di impianto di climatizzazione integrale, da adibire al servizio pubblico di linea nella Regione Marche e sulle direttive ad essa collegate.

Tale veicolo dovrà:

- essere conforme alle norme di legge ed ai regolamenti italiani in vigore laddove non in contraddizione con le normative della Comunità Europea, essere omologato alla circolazione come veicoli per il trasporto pubblico di persone ed idoneo ad essere finanziato della Regione Marche.

Di seguito l'elenco delle principali normative così come sono state riordinate col il Regolamento 661/2009 (a parziale modifica della Direttiva 2007/46) che prevede la progressiva sostituzione delle Direttive relative all'omologazione dei veicoli con Regolamenti UNECE.

La tabella seguente riporta i Regolamenti che sostituiranno le Direttive utilizzate per la redazione del seguente capitolato e pertanto dovranno essere utilizzati.

<b>Direttiva</b>		<b>Regolamento</b>	
Serbatoi di carburante	Direttiva 70/221/CEE	Prevenzione dei rischi di incendio (serbatoi di carburante liquido)	Regolamento UNECE n. 34
Frenatura	Direttiva 71/320/CEE (98/12/CE)	Frenatura dei veicoli e dei rimorchi	Regolamento UNECE n. 13
Perturbazioni radioelettriche (compatibilità	Direttiva 72/245/CEE (95/54/CE)	Compatibilità elettromagnetica	Regolamento UNECE n. 10

elettromagnetica)	(2004/104/CE)		
Componenti di attacco meccanico	Direttiva 94/20/CE	Componenti di attacco meccanico di insiemi di veicoli	Regolamento UNECE n. 55
Infiammabilità	Direttiva 95/28/CE	Comportamento alla combustione dei materiali usati per l'allestimento interno di talune categorie di veicoli a motore	Regolamento UNECE n. 118
Autobus	Direttiva 2001/85/CE	Veicoli M2 e M3	Regolamento UNECE n. 107
		Resistenza meccanica della struttura di sostegno dei veicoli di grandi dimensioni adibiti al trasporto di passeggeri	Regolamento UNECE n. 66

2. In ogni caso, il Fornitore dovrà impegnarsi ad adeguare il veicolo a tutte le normative che entrassero in vigore sino al momento dell'immatricolazione del veicolo stesso, senza alcun onere aggiuntivo per la Società Appaltante; essere costruito con materiali privi di componenti tossici secondo quanto prescritto dalle normative vigenti. A tale riguardo in sede di offerta **dovrà essere presentata dichiarazione** che attesti l'assenza di qualsiasi tipo di componente tossico;
3. presentare un comparto passeggeri 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 dovrà essere prestata ai supporti sedili, in modo che ogni zona del pavimento sia facilmente raggiungibile.  
Lo studio complessivo del comparto passeggeri dovrà, infine, tenere conto della tendenza ad utilizzare sistemi di pulizia automatica mediante appositi impianti di soffiatura/aspirazione aria, che non mettano in depressione l'intero volume del veicolo.
4. essere conforme alle specifiche riportate negli articoli del presente Capitolato.

Tali specifiche dovranno essere tutte soddisfatte; nel caso di veicolo non rispondente ad alcune di esse, sarà valutato ad insindacabile giudizio della Società Appaltante se le soluzioni tecniche alternative proposte dal Fornitore risultino equivalenti o comunque migliorative, da un punto di vista tecnico funzionale e gestionale, rispetto a quelle richieste.

Gli allestimenti ed i particolari che vengono richiesti accompagnati dai termini “preferibile”, “preferibili” o “preferibilmente” così come quelli per i quali è indicato che “verranno favorevolmente valutati” non sono ovviamente obbligatori, ma risultano evidentemente graditi e, come tali, meritevoli di una migliore valutazione.

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

L'autobus dovrà essere omologato secondo la direttiva del Parlamento Europeo 2001/85/CE ed il Fornitore dovrà allegare all'offerta copia del documento ufficiale di rispondenza a tale direttiva (omologazione parziale europea o omologazione italiana riportante espressamente la dicitura di rispondenza alla direttiva 2001/85/CE).

## **2. MISSIONE TIPICA**

L'autobus descritto nel presente capitolato appartiene alla classe II di cui alla direttiva 2001/85/CE e sarà adibito a servizio di trasporto pubblico di linea.

L'autobus richiesto dovrà essere veicolo adatto ad un servizio di medio-lungo raggio, per il quale è richiesta una grandissima capacità, soprattutto di posti a sedere, al fine di poter essere utilizzato su linee in cui le fasi di carico e scarico sono assai limitate (si sale solo in alcune fermate ben individuate e si scende alla fine della corsa, e viceversa al ritorno), consentendo all'azienda di evitare l'effettuazione di corse bis e garantendo comunque alla clientela un viaggio nel rispetto della normativa e con il massimo comfort.

Naturalmente, all'interno, arredi ed equipaggiamenti si debbono adeguare al lay-out a due piani: non servono quindi cappelliere di grande capacità che intralcerrebbero le operazioni di salita e discesa.

Al contrario, per aumentare la flessibilità d'impiego dell'autobus, sarà positivamente valutata la capacità di alloggiare, nella parte posteriore del mezzo, un'idonea bagaglia, in grado di accogliere le valigie degli studenti universitari diretti ai loro atenei nelle giornate di inizio e fine settimana.

L'omologazione dell'autobus dovrà prevedere anche la possibilità di trasportare una persona con ridotte capacità motorie e, pertanto, essere dotata di quanto necessario, in base alle indicazioni di cui ai seguenti articoli.

I percorsi interessano principalmente zone collinari con rampe di pendenza massime del 6%; vista l'orografia e la particolare destinazione d'uso, particolare rilevanza verrà data all'uso di tecnologie costruttive avanzate, con speciale riferimento all'ossatura, all'allestimento, ai rivestimenti ed alle componenti in grado di garantire un'elevata rigidità torsionale, leggerezza, anche ai fini dei consumi e soluzioni che creino i presupposti per un'elevata affidabilità nel tempo con particolare riferimento all'ossidazione e all'utilizzo di materiali ad elevata riciclabilità.

## **3. INDICAZIONI TECNICO FUNZIONALI**

Il Fornitore dovrà indicare per l'autobus offerto la marca, i dati e le caratteristiche tecniche funzionali di tutti i particolari indicati nel presente Capitolato.

Tali dati dovranno essere redatti sul modulo - Allegato C.

Per un giudizio completo dell'autobus, la Società si riserva di chiedere la presentazione e la prova, presso la propria sede di un veicolo con caratteristiche simili a quello offerto.

Tale prova, non obbligatoria per il Fornitore ma indispensabile per l'acquisizione del punteggio, sarà concordata tra il Fornitore e la Società Appaltante e dovrà aver luogo, per un tempo minimo di due giorni lavorativi completi; l'autobus dovrà essere messo a disposizione a cura e spese del fornitore.

L'Aggiudicatario, all'atto della consegna, dovrà produrre gli schemi, completi e ben leggibili, di tutti gli impianti del mezzo. Dovrà inoltre produrre tutte le documentazioni tecniche richieste nel Modulo - Allegato C, nonché consegnare i seguenti documenti:

- 1) cataloghi parti di ricambio e listino prezzi;
- 2) manuale manutenzione, riparazione e revisione di tutti i principali componenti dell'autobus;
- 3) libretto di uso e manutenzione;
- 4) manuale di istruzioni per il conducente.
- 5) programma dei corsi di istruzione ed aggiornamento tecnico sugli autobus per l'anno in corso completi di sede e di date indicative.

## **4. SPECIFICHE CARATTERISTICHE TECNICHE E DI ALLESTIMENTO**

### **4-1 CARATTERISTICHE GENERALI**

#### **4.1.1 DIMENSIONI**

L'autobus dovrà essere a tre assi, rispondente integralmente alla direttiva 2001/85 CE, di classe II e dovrà inoltre soddisfare le seguenti dimensioni:

➤ Lunghezza totale minima	13.800 mm;
➤ Lunghezza totale massima	14.200 mm;
➤ Larghezza totale minima	2500 mm;
➤ Larghezza totale massima	2.550 mm.

#### **4.1.2 PIANO DI CALPESTIO – SCALE INTERNE**

Verrà considerato **favorevolmente** il piano di calpestio la cui altezza dal piano stradale, con veicolo scarico, rilevato al centro delle due porte, non sia superiore a 370 mm.

Saranno accettabili solo quei veicoli che presentino due scale interne distinte, una per la salita ed una per la discesa, ergonomicamente conformate per consentire un rapido smaltimento del traffico in entrata e in uscita.

Per l'altezza dei gradini si rimanda a quanto disposto dal Reg.UN/ECE n.107/2010 (Allegato 3 punto 7.7.7).

Particolare attenzione verrà riservata all'altezza utile dei due ambienti, inferiore e superiore.

#### **4.1.3 PORTE PASSEGGERI**

L'autobus dovrà essere dotato di n° 2 (due) porte di accesso di tipo servocomandato, del tipo a rototraslazione verso l'esterno, poste sul lato destro dell'autobus, di dimensioni idonee alla normale movimentazione di salita e discesa passeggeri nonché, per la porta posteriore, alle

agevoli operazioni di salita e discesa di carrozzina disabile in presenza di pedana di accesso a ribalta manuale. Le dimensioni non potranno comunque essere inferiori a quelle indicate dalla direttiva 2001/85 CE.

Le porte dovranno essere corredate di adeguati maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione, al fine di evitare ogni interferenza (schiacciamento, afferramento eccetera) con l'utenza in attesa all'interno dell'autobus, in salita o in discesa.

Tutti i leverismi suscettibili di interferenza con i passeggeri dovranno pertanto essere adeguatamente protetti. Il vano di passaggio sarà adeguatamente delimitato con idonei divisorii 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.107/2010, Allegato 3 punti 7.6.4; 7.6.5; 7.6.6; 7.6.7.

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

Nel modulo – Allegato C dovranno essere riportate, espresse in mm, le larghezze **utili effettive** delle porte passeggeri. La Società Appaltante è interessata a conoscere le dimensioni reali a disposizione per il carico e lo scarico dei passeggeri, a prescindere dalle dimensioni minime stabilite dalle sopracitate norme: pertanto, il dato da fornire all'interno dell'Allegato C dovrà essere misurato in modo tale che, qualora i battenti, le guarnizioni apposte, i meccanismi di azionamento o le antine in posizione aperta riducano il vano libero, le misurazioni partano da detti ostacoli.

Al fine di garantire la visibilità dell'autista, i cristalli della porta anteriore dovranno essere dotati di resistenza termica anti-appannamento incorporata ed estesa su tutta la superficie degli stessi. Le soluzioni alternative (vetrocamera, ecc.) sono ammesse purché di provata efficacia.

Dovrà essere previsto un dispositivo che durante la sosta, impedisca l'apertura delle porte in mancanza di aria nel circuito di comando.

Sulla parte anteriore dell'autobus (o sulla porta anteriore di accesso passeggeri) dovrà essere prevista una serratura a chiave standard per il comando della porta anteriore, in posizione da concordare con la Società Appaltante.

Le soglie delle porte dovranno essere provviste di guarda-spigoli in acciaio o materiale equivalente in termini di affidabilità con superficie antiscivolo.

#### **4.1.4 POSTI**

Il numero totale dei posti a sedere, escluso posto autista e il posto disabile non dovrà essere inferiore a 90 (novanta). Nel computo dei posti a sedere non sono considerati eventuali sedili pieghevoli, collocati nell'area carrozzella.

##### **Saranno preferibili:**

- soluzioni che prevedano un numero di posti a sedere superiore a quello minimo richiesto;
- quei veicoli che siano in grado di garantire, sia pur per brevi tratte, la possibilità di alloggiare il maggior numero di passeggeri in piedi al piano inferiore.

Il numero complessivo di persone trasportate si intende con il veicolo completamente allestito,

completo di tutte le dotazioni richieste all'interno del presente capitolo tecnico.

Il numero dei posti dovrà essere ufficialmente convalidato dal Fornitore nell'apposita scheda tecnica - Allegato C e contestualmente confermato mediante invio del certificato di omologazione.

Il numero dei posti dovrà essere indicato come:

- numero di posti a sedere;
- numero di posti in piedi;
- posto disabile;
- numero dei posti di servizio;
- numero dei posti totali.

## **4-2 CARATTERISTICHE MECCANICHE ED IMPIANTI**

### **4.2.1 MOTORE**

Di 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.

Potenza di almeno: 370KW

Nel modulo di presentazione dell'offerta tecnica – Allegato C, dovranno essere indicate le specifiche tecniche del sistema offerto (marca, modello, sistema di funzionamento, dati tecnici).

A supporto di quanto sopra, dovranno essere fornite copie del verbale di omologazione del motore o documento equivalente.

Il Fornitore dovrà indicare i dati relativi a:

- Potenza;
- Coppia,

come desunti dal verbale di omologazione del motore del veicolo.

La Società Appaltante potrà effettuare, in sede di consegna o durante il periodo di garanzia base, con spese a carico del Fornitore, la prova di rispondenza dei dati indicati in offerta sugli autobus che verranno forniti, riservandosi il diritto di contestare la fornitura qualora la differenza rilevata sia superiore all' 8% (otto per cento).

Nel caso l'autobus utilizzi, per la riduzione degli NOx, un additivo con componente azotata, il Fornitore dovrà specificare anche il consumo di quest'ultimo, espresso in percentuale sul consumo di gasolio.

### **Criteri ambientali**

Gli autobus, a ridotto impatto ambientale e a basso consumo energetico, devono rispondere a quanto richiesto dal D.M. 8 maggio 2012 e dal D. Lvo 24 marzo 2011 ed in particolare ai commi seguenti:

#### **a. Limiti di emissioni inquinanti**

I limiti delle emissioni inquinanti dei mezzi offerti devono essere non inferiori all'omologazione Euro V. Dovranno essere fornite certificazioni dei valori delle emissioni

inquinanti dichiarate, rilevati secondo le metodologie previste dalla relativa normativa comunitaria; in alternativa, il Legale rappresentante della ditta oferente dovrà sottoscrivere e presentare una dichiarazione per attestare la conformità al criterio di omologazione.

### **b. Costi energetici ed ambientali di esercizio**

La Società Appaltante intende assegnare un giusto riconoscimento ai veicoli che risulteranno presentare il minor impatto energetico ed ambientale, all'interno di un ciclo di vita teorico stabilito in 800.000 km. Per il calcolo del costo del ciclo di vita relativo ai costi energetici ed ambientali di esercizio, sono assunti a base dei calcoli per l'attribuzione dei punteggi i seguenti parametri:

- ciclo di vita pari a km 800.000;
- consumo carburante dichiarato secondo prove SORT 3;
- costi unitari per emissioni:  
CO<sub>2</sub> = 0,04 €/kg  
NO<sub>x</sub> = 0,0088 €/g  
THC = 0,002 €/g  
PT = 0,174 €/g

L'offerente dovrà pertanto indicare il valore (in g/km) delle emissioni di CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, THC e PT del veicolo offerto, nonché i consumi energetici riferiti al ciclo SORT 3, allegando idonea certificazione o dichiarazione rilasciata dal Legale rappresentante.

Per il calcolo del costo energetico verrà utilizzato il valore del gasolio pari a 1,028 € al litro

### **Raffreddamento**

Negli impianti idraulici dei veicoli ove circolano liquidi in temperatura, tutti i manicotti previsti nelle tubazioni dovranno essere realizzati in gomma al silicone (o materiale equivalente in termini di affidabilità).

### **Comparto motore**

Dovrà essere previsto un adeguato isolamento termico ed acustico dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno.

Eventuali pannelli di coibentazione non dovranno essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue.

Nell'ipotesi in cui vengano adottate carenature inferiori per la chiusura del comparto, queste dovranno essere facilmente e rapidamente asportabili, anche da un solo manutentore, e dotate di adeguati fori di drenaggio.

Dovranno 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 dovranno 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.

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

## **Scarico**

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

## **Preriscaldamento**

Il veicolo dovrà essere equipaggiato con un dispositivo preriscaldatore del liquido di raffreddamento del motore, da utilizzare anche per il preriscaldamento del sistema di climatizzazione tipo Spheros o equivalente.

### **4.2.2 CAMBIO - RALLENTATORE**

Il cambio dovrà essere **preferibilmente** di tipo automatico ad almeno 6 (sei) rapporti più retromarcia e dotato di gestione elettronica in base alla topografia del percorso;

In alternativa di tipo automatizzato ad almeno 8 (otto) rapporti più retromarcia con funzionamento sequenziale o automatico a scelta dell'autista, frizione ad azionamento idropneumatico integrata nel cambio, con l'adozione di tale tipologia, saranno **preferibili** soluzioni che prevedano un numero di marce superiore a quelle minime richieste.

In entrambi i casi dovrà essere inglobato un freno di rallentamento di tipo idraulico, il cui comando dovrà essere a doppio azionamento (pedale più leva).

Dovrà essere impedita la messa in moto del motore qualora il cambio non sia in folle. Il cambio dovrà consentire il traino del veicolo a velocità ridotta (indicata dal costruttore), senza rimuovere alcun elemento della trasmissione. È comunque ammesso il distacco di una delle estremità dell'albero di trasmissione.

### **4.2.3 PONTE**

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

### **4.2.4 IMPIANTO FRENANTE**

I dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno essere tutti facilmente ispezionabili, sostituibili (in particolare per le parti di usura) e riparabili.

L'impianto frenante dovrà garantire sicurezza di funzionamento e massima durata in relazione al tipo di servizio svolto; dovrà essere allestito con freni a disco su tutti gli assi. Dovrà essere comandato attraverso due circuiti separati ed indipendenti.

Dovrà essere previsto il dispositivo antiscivolamento ruote (tipo A.S.R. o similare), indicandone separatamente la marca ed il tipo.

Il sistema frenante dovrà essere **preferibilmente** dotato di un dispositivo elettronico di ottimizzazione della frenata e dovrà essere **preferibilmente** dotato di un dispositivo elettronico di controllo della stabilità.

Il freno di stazionamento dovrà essere utilizzabile anche come freno di emergenza.

Tale freno dovrà essere dotato di un dispositivo acustico di allarme in caso di mancato inserimento, da parte dell'autista, a veicolo fermo e con motopropulsore spento.

Il comando del dispositivo di frenatura di stazionamento del veicolo dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- essere montato nella parte sinistra del posto guida in posizione avanzata, in modo da essere facilmente azionato con la mano sinistra del conducente;
- consentire l'azionamento mediante la sola azione di tiro all'indietro;
- consentire il disinserimento con la sola manovra di sblocco e spinta verso l'avanti.

Le garnizioni frenanti dovranno essere prive di amianto e la loro usura massima dovrà essere segnalata mediante spia luminosa sul cruscotto. Inoltre dovrà essere previsto un dispositivo auto-registrante per il recupero dell'usura.

#### **4.2.5            SOSPENSIONI - ASSALI**

Le sospensioni dovranno essere di tipo pneumatico integrale con correttore di assetto **preferibilmente** a controllo elettronico, dotate di impianto di sollevamento/abbassamento del telaio che permetta al veicolo di spostarsi per brevi tragitti a velocità ridotta con la sospensione alla massima elevazione.

In prossimità del posto di guida dovrà trovarsi un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni.

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

L'eventuale rottura degli ammortizzatori anteriori non dovrà mai causare interferenze con gli organi dello sterzo.

#### **4.2.6            IMPIANTO PNEUMATICO**

L'impianto pneumatico, realizzato in maniera da garantirne il buon funzionamento anche alle basse temperature e costruito in modo da rendere minime le perdite, dovrà avere le tubazioni in acciaio inox, in rame o in poliammide, (o soluzioni equivalenti in termini di affidabilità), tali da garantire l'assenza di possibili ossidazioni/otturazioni interne, ed essere tra l'altro composto da:

- prese ad innesto rapido per la carica dall'esterno dell'impianto pneumatico (press block), presenti in almeno due punti da definire con la Società Appaltante. Tali prese dovranno comunque avere la spina femmina di innesto rapido con misure compatibili con l'innesto ad attacco maschio in dotazione all'officina della Società;
- compressore aria, **preferibilmente** bicilindrico e **preferibilmente** integralmente raffreddato a liquido (teste e corpo);
- essiccatore dell'aria di tipo omologato che garantisca affidabilità ed ampi intervalli di revisione, dotato di riscaldatore incorporato e separatore di condensa a spурgo automatico;
- **preferibilmente** da un sistema supplementare, indipendente dall'essiccatore, di separazione della condensa e dell'eventuale olio presente nell'impianto;
- sistema centralizzato automatico e/o manuale di spурго della condensa.

Qualora lo spурго debba essere effettuato manualmente, per agevolare le operazioni manutentive, i rubinetti di scarico della condensa dei serbatoi o di altri eventuali organi che richiedano spурги periodici (separatori di olio e condensa, pozzetti di decantazione, ecc.) saranno valutati positivamente se centralizzati in unica posizione del veicolo ed accessibili da

sportello laterale. Sul fianco di ogni rubinetto, dovrà essere apposta l'indicazione dell'organo ad esso collegato.

Tutti i componenti pneumatici dovranno 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. In prossimità di ogni apparecchio pneumatico dovrà essere prevista, in modo indelebile e facilmente visibile, una idonea marcatura su supporto metallico 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.

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 autoestinguente e garantire la stessa affidabilità.

#### **4.2.7 MOZZI, CERCHI, PASSARUOTE E PNEUMATICI**

I passaruota dovranno 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.

Dovranno essere costruiti con materiale avente provate caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione.

I pneumatici ed i cerchi ruote dovranno essere rispondenti alle caratteristiche previste dal certificato di omologazione. Le tipologie dei pneumatici saranno proposte dal Fornitore e dovranno essere indicate le caratteristiche, marca e modello.

Sono **preferibili** quei mezzi che utilizzino lo stesso tipo di pneumatico su tutti e tre gli assi.

Tutti i veicoli dovranno essere provvisti di ruota di scorta di caratteristiche identiche alle altre ruote del mezzo.

#### **4.2.8 GUIDA E STERZO**

Lo sterzo dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- avere la guida a sinistra;
- avere un volante regolabile sia in altezza sia in inclinazione;
- essere dotato di servoassistenza idraulica.

L'azione sterzante dovrà essere trasmessa anche al terzo asse. Saranno **preferibili** quei sistemi che, utilizzando la trasmissione idraulica del movimento di sterzata, consentono l'azionamento di un cilindro espressamente dedicato al terzo asse.

L'impianto di servoassistenza idraulica dell'idroguida dovrà avere le tubazioni in acciaio inox o equivalenti in termini di affidabilità.

#### **4.2.9 IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico del veicolo dovrà essere alimentato da sorgenti di energia continua avente tensione nominale  $V_n = 24 \text{ Vcc}$  e  $12 \text{ Vcc}$  per i dispositivi ausiliari (quali ad esempio: GSM, infomobilità, biglietteria, carica batterie cellulari, ecc.).

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato con tecnologia CANBUS o similare.

Sarà **preferibile** la visualizzazione con display dedicato e la memorizzazione degli eventi (anomalie meccaniche, mancanza combustibile, aria, ecc.) che risultino utili all'autista.

In particolare i mezzi dovranno essere muniti di segnalatore ottico e acustico delle anomalie funzionali, posizionato sul cruscotto e relativo a:

- pressione olio motore;
- livello olio motore;
- temperatura liquido raffreddamento motore;
- basso livello liquido raffreddamento motore;
- eccessiva temperatura dell'olio cambio;
- filtro aria intasato;
- avaria cambio;
- funzionamento anomalo dell'impianto idraulico dello sterzo.

In sede di offerta dovrà essere compiutamente illustrato l'impianto e la sua efficacia.

Qualunque sia la tipologia di impianto elettrico installato verrà comunque valutata la presenza di sistemi di diagnosi e la loro completezza.

I generatori di corrente (almeno due) dovranno essere idonei all'alimentazione dell'impianto elettrico ed alla ricarica delle batterie; adeguatamente dimensionati dal punto di vista elettromeccanico e del bilancio elettrico; di tipo bipolare con negativo isolato.

Il generatore principale non dovrà svolgere la funzione di tendicinghia per altri complessivi (es. compressore aria servizi, compressore gas, secondo generatore) e dovrà essere dotato di apposito ancoraggio con articolazione registrabile con l'uso di apposita chiave, atta a realizzare la funzione di tendicinghia.

Il raffreddamento, anche forzato, dovrà essere **preferibilmente** realizzato mediante aria pulita prelevata dall'esterno e non dal vano motore.

Le batterie dovranno:

- essere completamente estraibili con un sistema agevole ed affidabile provvisto di blocco, da illustrare in sede di offerta;
- avere la capacità nominale non inferiore a 220 Ah e corrente di spunto a freddo di almeno 950 A (misurata esclusivamente secondo le norme EN); apposito voltmetro dovrà indicare lo stato di carica delle batterie.

Dovranno essere previste adeguate illuminazioni e apposite prese di corrente per le lampade di ispezione poste:

- nel vano motore;
- nel vano preriscaldatore;
- sul cruscotto.

Dovrà essere realizzata la possibilità di avviare il motore di trazione con batteria esterna al veicolo, inserita nel circuito di alimentazione del motorino di avviamento attraverso apposita presa di corrente situata presso il vano batteria principale; detta presa sarà eseguita in modo tale da non consentire l'inversione delle polarità.

#### **4.2.10 IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE**

La funzionalità dell'impianto dovrà tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro. Il sistema di alimentazione del combustibile dovrà essere dotato di filtro separatore acqua/gasolio con turbina statica che, per effetto della centrifuga, separa l'acqua e i contaminanti solidi.

Il filtro separatore dovrà essere inoltre provvisto:

- di riscaldatore interno nel filtro separatore acqua - gasolio;
- di allarme con sensori che segnali la presenza d'acqua nel filtro, applicato sul cruscotto anteriore.

L'impianto di alimentazione dovrà essere comunque rispondente alle normative in vigore.

#### **4.2.11 SERBATOIO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE**

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

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

Dovranno essere dotati di un dispositivo che impedisca la sottrazione di gasolio dal serbatoio che andrà descritto in sede di offerta tecnica.

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

La sistemazione ed il percorso delle tubazioni dovrà 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.

#### **4.2.12 ASSENZA DI PERDITE**

La realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio, del gasolio, del refrigerante del motore e dell'impianto pneumatico, dovrà risultare particolarmente accurata, in modo da evitare perdite durante il servizio di linea ed in fase di stazionamento del veicolo nei parcheggi e nelle aree di officina, durante le riparazioni e l'ordinaria manutenzione.

### **4-3 CARATTERISTICHE CARROZZERIA/ALTRI DISPOSITIVI**

#### **4.3.1 STRUTTURA RIVESTIMENTI E PADIGLIONE**

Trattandosi di autobus a due piani, saranno **preferibili** quei veicoli che, avendo la struttura costituita da telaio reticolare integrale autoportante, senza telai a longherone o carrellature inferiori, garantiscono una altissima rigidità torsionale ed una distribuzione uniforme delle sollecitazioni. Onde consentire alla commissione giudicatrice di poter compiutamente valutare se la struttura offerta sia integralmente autoportante e non semi-portante, è necessario che, all'interno del modulo – Allegato C, il Fornitore alleghi schemi, disegni, esplosi e/o assonometrie che descrivano in maniera compiuta la realizzazione della scocca.

Inoltre i rivestimenti interni delle fiancate dovranno possedere adeguata resistenza all'usura e alla rottura e dovranno essere opportunamente rinforzati, inoltre dovranno essere fissati all'ossatura in modo da evitare vibrazioni e consentire una rapida sostituzione delle parti.

Il padiglione dovrà:

- avere robustezza adeguata per essere praticabile da almeno due addetti alla manutenzione;
- avere una superficie con caratteristiche di sicurezza antisdruciolio, anche in caso di superficie bagnata o imbrattata;

- avere la predisposizione anteriore per il montaggio dell'antenna radio;
- 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 o sulle porte 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 autoestinguente, nel rispetto delle normative vigenti.

#### **4.3.2 VERNICIATURA**

Gli autobus dovranno essere verniciati esternamente di colore bianco non metallizzato e prevedere la personalizzazione con il logo regionale, le diciture ed i riferimenti aziendali, realizzati in materiale adesivo.

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, 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 Steat dovrà adottare in caso di manutenzione e riparazione.

Si richiede in sede di offerta la trasmissione del ciclo completo di verniciatura con indicazione dei materiali impiegati e relative schede tossicologiche.

#### **4.3.3 PAVIMENTO**

Il pavimento del veicolo, di spessore non inferiore a 10 mm, sarà realizzato con pannelli in legno stratificato, idrorepellente, antimuffa ed impregnato di resine ignifughe, anche sui bordi di taglio.

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

Tutta la superficie inferiore del pavimento dovrà essere adeguatamente protetta da più strati di vernice insonorizzante, con buone capacità di resistenza al fuoco.

Il rivestimento dovrà avere caratteristiche impermeabili e antiscivolo secondo le normative e raccomandazioni CE in vigore e lo spessore non dovrà essere inferiore a 1,5 mm. Esso dovrà 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, ad eccezione delle cuffie passaruote, dei podesti e delle pareti anteriori e posteriori.

Saranno comunque **preferibili** pavimenti in cui il rivestimento di corridoio e podesti sia realizzato in un pezzo unico, evitando giunzioni siliconate o soluzioni similari nella zona in cui il corridoio si unisce ai podesti.

#### **4.3.4 POSTO CARROZZINA DISABILE E PEDANA DI ACCESSO**

L'autobus dovrà essere predisposto per il trasporto di una persona con ridotte capacità motorie.

All'interno del veicolo dovrà essere previsto lo spazio per l'alloggiamento carrozzina, attrezzato ai sensi della normativa vigente.

Al fine di disporre del maggior numero di posti a sedere, il Fornitore potrà offrire una o più coppie di sedili, da applicare eventualmente sullo spazio riservato al disabile e comunque previste nell'omologazione dell'autobus, specificandone le modalità di applicazione. **Saranno valutate favorevolmente** soluzioni che prevedano agevoli operazioni di montaggio e smontaggio degli stessi. La soluzione proposta non potrà comportare alcun sovrapprezzo.

L'autobus dovrà inoltre essere predisposto di una pedana a ribalta di accesso carrozzina ad azionamento manuale, tale soluzione è **preferibile** alla pedana asportabile

La pedana, in posizione di non utilizzo, non dovrà creare intralcio, né tanto meno pericolo, alla movimentazione dei passeggeri. Pertanto, dovrà essere perfettamente in piano con il pavimento ed i contorni dovranno essere bordati con profilati in lega leggera o in acciaio.

Ai fini della garanzia la rampa si intende ricompresa nella carrozzeria.

#### **4.3.5 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 (anteriore);
- Direttiva 94/20/CE (posteriore).

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

#### **4.3.6 RUMOROSITÀ E VIBRAZIONI**

I veicoli dovranno essere rispondenti alle normative vigenti in termini di emissioni sonore e, nei limiti del possibile, il Fornitore dovrà adoperarsi per conseguire l'obiettivo di fornire un prodotto con caratteristiche migliori.

Particolare attenzione e cura dovrà essere posta anche al fine di ridurre al minimo il livello delle vibrazioni.

Il livello di rumorosità esterna con veicolo in moto, che deve soddisfare la direttiva CEE 92/97 e successive modificazioni. In sede d'offerta devono essere comunicati i valori di rumorosità esterna del veicolo:

- Fermo, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-04.
- In fase di avviamento, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-03.

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

- Misurato secondo la Norma CUNA NC 504-01, e CUNA NC 504-02.

Tutti i livelli di rumorosità andranno comunicati mediante autocertificazione oppure certificati da ente terzo.

#### **4.3.7 SPECCHI**

Gli specchi retrovisori esterni, dx e sx, dovranno essere dotati di resistenza elettrica incorporata e paracqua; dovranno inoltre essere regolabili elettricamente dal posto guida. Dovranno altresì disporre di bracci realizzati in modo che sia possibile, mediante rotazione, il ripiegamento degli stessi per facilitare le operazioni di lavaggio automatico, con possibilità agevole di un ritorno rapido senza modifica del loro orientamento.

La posizione degli specchi retrovisori interni sarà indicata dalla Società Appaltante, gli stessi dovranno in ogni caso assicurare al conducente la completa visibilità dell'interno del piano inferiore dell'autobus, anche con vettura affollata.

#### **4.3.8 POSTO GUIDA**

La realizzazione dovrà assicurare elevato comfort ed abitabilità al conducente riservando adeguato spazio alla postazione.

Il sedile autista dovrà essere di tipo pneumatico, con comandi di innalzamento e abbassamento parzializzabili dall'autista. Il sedile dovrà essere dotato di regolazione avanti/indietro, alza/abbassa in funzione del peso, regolazione schienale con regolazione lombare, dotato di cintura di sicurezza e di appoggiatesta.

Dovrà essere prevista una zona ben individuata, nella quale dovranno essere collocati i comandi per la disattivazione di asservimenti e/o sistemi di sicurezza ("sblocco") previsti nell'impianto.

I vari dispositivi di comando e di indicazione dovranno garantire una elevata affidabilità e manutenibilità; dovranno essere identificati secondo le prescrizioni della normativa vigente oltre che essere dotati di singola targhetta indicatrice con scritta della funzione, con ottime caratteristiche di fissaggio.

Il passaggio dei cavi, dei pedali e dei comandi in genere attraverso il pavimento del veicolo dovranno essere realizzati in modo da evitare infiltrazioni di aria, di gas o di polvere all'interno del posto guida.

L'impianto di ventilazione e di riscaldamento del posto guida, tenuto conto degli opportuni isolamenti termici, dovrà assicurare una confortevole temperatura ambiente sulla base delle condizioni climatiche dell'area geografica lavorativa della Società Appaltante.

Inoltre l'impianto dovrà assicurare lo sbrinamento efficace del parabrezza e delle superfici anterolaterali (ove esistenti). Il flusso dell'aria dovrà essere regolato mediante un elettroventilatore a portata variabile con almeno due velocità.

Il finestrino autista dovrà avere una parte apribile e dovrà essere dotato integralmente di sistema anti-appannamento con resistenza incorporata.

Le soluzioni alternative (vetrocamera, ecc.) sono ammesse purché di provata efficacia.

L'afflusso dell'aria nell'impianto dovrà provenire sia da una presa d'aria posta all'interno del veicolo, collocata lontano da zone di calpestio del pavimento, sia da una presa esterna.

La regolazione dell'immissione dovrà essere realizzata attraverso un dispositivo automatico ad attivazione manuale.

Dovranno 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.

#### **4.3.9 SEDILI PASSEGGERI**

I sedili passeggeri **con funzione reclinabile** dovranno essere dotati di seduta e schienale imbottiti, di braccioli lato corridoio, di appoggiapiedi e di appoggiatesta integrati con gli schienali tali da conseguire un "corpo unico", rivestiti di materiale ignifugo, antimacchia,

resistente all'usura ed alle intense sollecitazioni di esercizio, **preferibilmente** in velluto. Dovranno essere dotati di opportune caratteristiche antivandalo realizzati in modo da impedire, per quanto possibile, l'azione di tagli e strappi. Dovrà essere fornita almeno n. 1 serie di foderine appoggiatesta in velluto; il sedile dovrà pertanto essere dotato di attacchi per dette foderine.

Il Fornitore dovrà dettagliatamente indicare le soluzioni adottate contro i danneggiamenti da atti vandalici.

I braccioli lato corridoio dovranno inoltre essere abbattibili per facilitare il sedere o l'alzarsi dei passeggeri.

Il Fornitore mediante appositi elaborati grafici e documentazioni potrà proporre alla Società Appaltante più tipi di sedili, diverse tipologie e colorazioni dei rivestimenti interni e della mancorrenteria. Fra le soluzioni proposte, la Società Appaltante sceglierà quella ritenuta più idonea che possa coincidere o essere più simile allo standard aziendale. In ogni caso, nessuna delle soluzioni proposte potrà comportare un sovrapprezzo rispetto all'offerta quotata.

Dovranno essere indicate le caratteristiche, marca e modello dei sedili e allegare disegni quotati e documentazione fotografica.

Dovrà inoltre essere realizzata idonea protezione delle poltroncine in corrispondenza delle porte.

Per il distanziamento dei sedili dovranno in ogni caso essere **tassativamente** rispettate le prescrizioni minime indicate nella direttiva del Parlamento Europeo 2001/85 CE.

#### **4.3.10 BOTOLE DI ISPEZIONE**

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

Pertanto, le botole d'ispezione sul pavimento avranno coperchi perfettamente in piano con il pavimento e saranno bordate con profilati in lega leggera o in acciaio; il numero di botole, la relativa dislocazione ed il sistema di apertura potranno essere sottoposti a modifica rispetto al figurino presentato in fase di offerta, in modo da rispondere a criteri di funzionalità per la manutenzione dei vari organi.

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

#### **4.3.11 ILLUMINAZIONE**

L'autobus dovrà essere dotato dei dispositivi di illuminazione luminosa e di segnalazione visiva previsti dal Codice della Strada italiano.

La disposizione, il numero e l'ubicazione delle fonti di luce dovranno essere studiati in modo da evitare zone di ombra e di abbagliamento.

I convertitori statici di alimentazione dovranno essere:

- protetti dall'inversione di polarità e picchi di corrente;
- idonei al servizio continuativo e garantire il regolare funzionamento entro una escursione termica da  $-15^{\circ}$  C a  $+70^{\circ}$  C ed una tensione di alimentazione compresa tra 18 e 32 Vcc;

- avere una frequenza di funzionamento tale da non produrre ronzii e disturbi indotti sui cavi di segnale.

L'ubicazione dei convertitori dovrà essere possibilmente singola e tale da consentire un'agevole accessibilità per la loro sostituzione.

Il Fornitore dovrà adottare tutte le soluzioni tali da eliminare gli effetti abbaglianti e riflessi sul parabrezza.

Dovranno essere previsti tutti i punti luce richiamati al paragrafo 7.8 dell'Allegato I alla direttiva 2001/85/CE. In particolare si dovranno installare:

- un punto luce indipendente per l'illuminazione del posto guida in posizione idonea e di potenza adeguata, con lampada temporizzata;
- la luce attenuata o azzurrata per la marcia notturna;
- luci di lettura alogene, a comando individuale e centralizzato, sia al piano inferiore sia a quello superiore;
- almeno un punto luce a lampada di tipo alogeno posto al di sopra di ciascuna porta passeggeri con accensione asservita alle luci di posizione ed all'apertura della porta, in posizione tale da poter illuminare la zona esterna antistante la porta stessa;
- punti luce su tutti i gradini delle scale di accesso al piano superiore.

#### **4.3.12 CLIMATIZZAZIONE**

L'impianto di trattamento dell'aria dovrà comprendere, oltre alla climatizzazione, la ventilazione forzata e la deumidificazione. In particolare questa funzione dovrà essere accentuata in corrispondenza delle superfici vetrate con maggiore attenzione per il parabrezza, porta anteriore e finestrino autista al fine di ottenere lo sbrinamento dei medesimi.

Dovrà permettere la climatizzazione, sia dei vani passeggeri, sia del posto guida consentendo la regolazione termostatica differente tra gli stessi. Tale sistema dovrà garantire un comfort adeguato nelle varie tipologie climatiche della zona in cui verrà ad operare. L'impianto di climatizzazione dovrà essere dimensionato in funzione delle caratteristiche del mezzo.

Sul tetto dovranno inoltre essere predisposte almeno due botole utilizzabili esclusivamente come uscite di sicurezza (botole di evacuazione): ovviamente, le loro dimensioni e la loro collocazione dovranno essere conformi a quanto previsto al paragrafo 7.6. dell'Allegato I alla direttiva 2001/85 CE.

#### **Trattamento aria**

Tale sistema dovrà permettere di ottenere la maggiore uniformità possibile, sia in termini di flusso d'aria che di temperatura della medesima, in corrispondenza di tutte le zone del vano passeggeri. L'impianto dovrà prevedere bocchette di flusso individuali con regolazione, apertura/chiusura.

Dovranno 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.

#### **Termoconvettori**

Il trattamento dell'aria interna del vano passeggeri dovrà prevedere il supporto di termoconvettori con flusso d'aria indipendente (aerotermo) presenti in numero e posizione adeguata per mantenere il più possibile costante la temperatura del vano stesso. Detti aerotermo dovranno essere asserviti al medesimo sistema di controllo della climatizzazione, intervenendo però autonomamente ove si presenti la necessità.

### **Ricircolo d'aria**

L'impianto di climatizzazione dovrà prevedere la funzione di ricircolo, possibilmente asservita ad un temporizzatore che, dopo il trascorrere di un tempo prefissato, riattivi automaticamente il flusso di aria proveniente dall'esterno.

### **Controllo**

Il sistema di trattamento aria (climatizzazione e riscaldatori supplementari) dovrà essere in grado di mantenere, per mezzo di regolazione del tutto automatica, il grado di temperatura prescelto dal conducente all'interno di un "range" predisposto dal Costruttore.

Il sistema di controllo degli impianti di trattamento dell'aria dovrà essere in grado di segnalare eventuali malfunzionamenti dei medesimi, consentendo in tal caso, ove possibile, l'intervento manuale del conducente nella gestione delle funzioni principali ad esso asservite.

### **Assorbimento compressore / potenza erogata**

Il Fornitore dovrà allegare tabelle del Costruttore dell'impianto con i dati relativi alla potenza assorbita ed alla potenza erogata dal compressore del sistema di climatizzazione nelle condizioni limite (in corrispondenza del regime minimo e regime di coppia massima del motore e numero di giri massimi del motopropulsore).

### **Riscaldatore indipendente**

Il riscaldatore indipendente dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

- avere una adeguata potenza calorifica ben proporzionata alla dimensioni del veicolo;
- avere semplicità di manutenzione e di facile accessibilità;
- avere un limitatore termico della temperatura a riarro manuale.

### **CAN-BUS**

Sarà favorevolmente valutata la presenza di un sistema CAN-BUS che preveda:

- segnalazioni di perdite nell'impianto (bassa pressione);
- segnalazione di anomali comportamenti del compressore, con particolare riferimento al numero di avviamimenti orari per cui provveda autonomamente a disattivare il sistema di climatizzazione e segnalare il guasto a cruscotto;

### **4.3.13 DISPOSITIVO DI PRENOTAZIONE FERMATA**

Dovrà essere installato un dispositivo per prenotazione fermata costituito da un congruo numero di pulsanti azionanti una suoneria del tipo a colpo unico inserita nella zona posto guida. Per la segnalazione di richiesta fermata della vettura sarà prevista una spia luminosa a luce fissa giallo-arancio posta sul cruscotto posto guida.

Inoltre, almeno in corrispondenza della porta di discesa, dovrà essere applicato un pannello luminoso, sincronizzato con i pulsanti di prenotazione di fermata, riportante l'indicazione "FERMATA PRENOTATA" o equivalente indicazione in lingua italiana.

### **4.3.14 INDICATORI DI LINEA E PERCORSO**

E' richiesta la fornitura ed installazione dell'impianto indicatori di percorso alfanumerici costituito:

1. n° 1 Indicatore di percorso a LED Ameli mod. LDL 860-150 o equivalente con matrice grafica da 80x16 pixel da montare sulla parte anteriore del mezzo

2. n° 1 Centralina di Comando Ameli mod. SD 2000 o equivalente da montare in prossimità del posto guida

3. Interruttore indipendente di accensione/spegnimento di tutto l'impianto degli indicatori di percorso e vocalizzatore posizionato sul cruscotto autista. L'impianto dovrà comunque prevedere uno spegnimento temporizzato impostabile dal personale di manutenzione.

4. supporti di sostegno, tubazioni, staffe; cavi elettrici di alimentazione, piastre complete di connettori, etc. e quanto necessario per l'installazione e il corretto funzionamento delle apparecchiature di cui ai precedenti punti 1, 2, e 3.

Dovrà essere fornito anche il relativo software d'impostazione e tutti gli apparati dovranno essere collegati ed interfacciabili con il sistema di ausilio all'esercizio (AVM).

#### **4.3.15 CATENE ADERENZA NEVE GHIACCIO**

Il veicolo offerto dovrà consentire l'applicazione delle catene da neve, sulle ruote dell'asse di trazione. Inoltre è richiesta la fornitura di una coppia di catene da neve a settori formate da almeno 10 pezzi nella misura prevista dall'autobus offerto.

#### **4.3.16 CONVALIDA BIGLIETTI**

Dovrà essere realizzata la predisposizione elettrica (mediante guaina e trascinacavo) e meccanica per l'installazione di n° 2 convalidatrici di biglietti in posizione da concordare con la Società Appaltante.

#### **4.3.17 SISTEMA DI ALLARME PER MANOVRE IN RETROMARCIA**

I veicoli dovranno essere dotati di un sistema di allarme per manovre in retromarcia che, comandato dall'inserimento della retromarcia, provochi il funzionamento intermittente degli indicatori di direzione e di un segnale sonoro apposito, posto nella parte posteriore del veicolo.

#### **4.3.18 SISTEMA RILEVAZIONE E SPEGNIMENTO INCENDI**

Nella realizzazione dei veicoli deve essere sempre tenuta presente l'esigenza di adeguata protezione contro gli incendi con l'impiego, ovunque possibile ed in ordine prioritario, di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma e comunque con V inferiore a 100 mm/min, secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche UNI 3795, CUNA NC 590-02 e dalla 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.

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

A tale sistema di rilevazione sarà abbinato un impianto automatico di spegnimento di principi di incendio, attivo nel vano motore e nel vano del preriscaldatore che utilizzi acqua pressurizzata, tipo FogMaker o equivalente.

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'ozono.

Il sistema di spegnimento dovrà intervenire in forma automatica, a seguito della rilevazione sopra descritta, senza nessun intervento del conducente.

Dovrà essere previsto un sistema di segnalazione di impianto mal funzionante o scarico.

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

#### **4.3.19 BAGAGLIERE**

Gli autobus dovranno avere bagagliare con adeguate capacità di carico per rispondere alla missione tipica di cui all'art. 2 del presente Capitolato, dotate di illuminazione ad apertura sportelli, **preferibilmente** con comando centralizzato.

#### **4.3.20 IMPIANTO AUDIO**

L'impianto audio dovrà essere dotato almeno di apparecchio radio/lettore CD/MP3 e amplificatore con microfono autista a collo di cigno e un 2° microfono rimovibile sulla zona passaruota anteriore sinistro con attacco a parete.

Dovranno essere collocati all'interno del veicolo un sufficiente numero di altoparlanti per garantire una completa diffusione e la parzializzazione/esclusione del posto guida (indicare marca, modello e numero degli apparati installati).

#### **4.3.21 IMPIANTO VIDEO**

I veicoli dovranno essere dotati di un impianto video a c.c. finalizzato al controllo dell'accesso posteriore e del piano superiore, nonché di un sistema di visione posteriore per assistenza nelle manovre in retromarcia, costituito da telecamere e relativo monitor. Quest'ultimo dovrà essere integrato nel cruscotto.

Le telecamere dovranno essere dotate di opportuna copertura, atta a proteggere da atti vandalici e anche dagli agenti atmosferici se collocate in posizione esterna e opportunamente integrate nella struttura del veicolo tale da risultare un "corpo unico".

Il sistema di assistenza nelle manovre in retromarcia dovrà inserirsi automaticamente con l'innesto della retromarcia e tramite comando del conducente.

Il sistema di controllo dell'accesso posteriore dovrà inserirsi automaticamente all'apertura della porta; il controllo del piano superiore dovrà attivarsi tramite comando del conducente e dovrà garantire una completa visione di tutti i passeggeri.

Le principali caratteristiche delle apparecchiature appartenenti all'impianto dovranno essere le seguenti:

- Monitor:**
- schermo piatto a colori da almeno 6,4";
  - resistenza alle sollecitazioni meccaniche;
  - resistenza alle vibrazioni meccaniche;
  - controllo luminosità automatico;
  - controllo temporizzato telecamere multiple;

- schermo protettivo contro i raggi solari;
- alimentazione 24Vdc (min 18 Vdc - max 32 Vdc);
- accensione monitor con input apertura della porta e inserimento della retromarcia;
- spegnimento ritardato dopo chiusura della porta.

**Telecamere:** • Elevate prestazioni in condizioni di bassa luminosità;

- resistenza alle sollecitazioni meccaniche;
- resistenza alle vibrazioni meccaniche;
- iride elettronico automatico;
- sensori e connettori del cavo totalmente impermeabili (IP65);
- alimentazione 24Vdc (min 18 Vdc - max 32 Vdc).

L'autobus dovrà inoltre essere dotato di impianto VIDEO per riproduzione DVD e tramite porta USB.

Pertanto, al piano superiore dovrà essere equipaggiato di n° 02 monitor con schermo 16/9 da almeno 18" pollici alloggiati: uno, ancorato al soffitto al centro inizio corridoio; l'altro, sotto la cappelliera sul lato destro sopra la scala posteriore. Al piano inferiore dovrà essere posizionato un monitor stesso tipo e stesse dimensioni posto nella zona sovrastante il passaruota anteriore sinistro.

#### **4.3.22 CRISTALLI**

Il parabrezza dovrà essere del tipo laminato antiriflesso alloggiato nel relativo vano a mezzo di incollaggio a perfetta tenuta d'acqua integrato da ebalisteria di finizione.

I cristalli laterali dovranno essere di tipo antiriflesso a vetrocamera; la colorazione dovrà essere del tipo brunito.

Saranno **accettati** anche cristalli con vetratura quarzata.

#### **4.3.23 CRONOTACHIGRAFO**

L'autobus dovranno essere dotati di cronotachigrafo, preferibilmente SIEMENS VDO vers. 2.0 o successiva.

La fornitura dovrà essere corredata di sistema di scarico dati, su personal computer o portatile, comprensivo di licenze d'uso.

#### **4.3.24 SISTEMA AVM**

Il dispositivo AVM Mizar verrà fornito dalla Società Appaltante. Il posizionamento sarà concordato all'atto della sottoscrizione del contratto di acquisto dell'autobus

#### **4.3.25 ALTRE DOTAZIONI**

Gli autobus dovranno inoltre essere dotati di:

- borsa portadocumenti in corrispondenza del posto guida;
- calzatoie di fermo della vettura;
- cassetta porta attrezzi;
- frigorifero con capacità di almeno 60 Lt;
- contagiri;

- n° 2 estintori a polvere di tipo omologato in Italia da almeno 6 (sei) Kg, completi di indicatore di carica;
- fari fendinebbia anteriori e posteriori;
- gancio portagiacca per autista;
- martelletti da porre in corrispondenza dei finestrini di emergenza. Essi dovranno essere del tipo con cavo di acciaio di ancoraggio e molla di richiamo, o soluzione equivalente. Almeno due martelletti dovranno essere collocati nella zona del posto di guida, in posizione non direttamente accessibile ai passeggeri, da concordare con la Società Appaltante;
- cassetta medicinali;
- supporto comprensivo di chiave quadra;
- tendine parasole che dovranno essere di tipo avvolgibile sul cristallo anteriore e sul finestrino autista, mentre sui cristalli laterali e sul lunotto dovranno venir installate tendine in tessuto di tipo e colore da concordare con la Società Appaltante. Nel caso in cui il veicolo venga allestito con vetrature laterali e posteriori di tipo quarzato, le tendine in tessuto non saranno richieste;
- triangolo di segnalazione veicolo fermo di tipo approvato;
- n.1 giubbotto retro-riflettente ad alta visibilità di tipo approvato;
- trombe bitonali.
- Targhette ed adesivi.
- Porta tagliando assicurazione;
- Poggia piede conducente;

## **5. ORGANIZZAZIONE POST-VENDITA**

Saranno attentamente valutate la rete dei Centri di Assistenza post-vendita e la rete vendita parti di ricambio, specie se specializzati nell'assistenza e la manutenzione di autobus (ubicati sul territorio nazionale ad una distanza non superiore a 150 km dalla sede della Società Appaltante).

In sede di sottoscrizione del contratto, la Ditta aggiudicataria dovrà dichiarare che fino alla scadenza dell'ultimo periodo di garanzia, interverrà gratuitamente presso la sede della Steat S.p.A. o altro sito dalla stessa indicato, per problemi tecnici attinenti analisi su anomalie del prodotto fornito, entro 48 ore dalla chiamata ad esclusione delle giornate festive. Per anomalie che comportano l'impossibilità di utilizzare l'autobus, l'intervento dovrà avvenire immediatamente, a qualsiasi orario ed in qualsiasi giorno dell'anno, anche se festivo.

## **6. CONSEGNA**

Indicare la data prevista per la consegna dell'autobus nuovo, che non potrà essere superiore a 120 giorni dalla data di sottoscrizione del contratto di acquisto, che dovrà perfezionarsi entro i termini che la Steat S.p.A. indicherà nella comunicazione della volontà di procedere all'acquisto dell'autobus.

In caso di aggiudicazione della procedura da parte di un'azienda che ha proposto un autobus Euro5, la consegna dovrà essere garantita entro il 20/12/2014.

## **7. GARANZIE**

24 (ventiquattro) mesi naturali e consecutivi, senza limite di percorrenza, di garanzia base globale dalla data di consegna. Durante tale periodo, la garanzia integrale copre ogni parte e componente del veicolo, anche se prodotta da terzi, con esclusione dei soli materiali di consumo. Il Fornitore ne risponde fino alla completa rimozione di ogni difetto progettuale, costruttivo o deficienza funzionale, impegnandosi a sostituire gruppi o componenti risultati difettosi con altrettante parti con medesimi requisiti di funzionamento, qualità e garanzia.

Indicare eventuali periodi di garanzia aggiuntiva.