

CAPITOLATO TECNICO

GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA PER L'APPALTO DI N. 54 AUTOBUS URBANI, SUDDIVISO IN QUATTRO LOTTI, PER SERVIZIO PUBBLICO DI LINEA CLASSE I AVENTI LE CARATTERISTICHE TECNICHE E DI ALLESTIMENTO SPECIFICATE NEL CAPITOLATO TECNICO.

1. OGGETTO DELL'APPALTO

E' oggetto del presente capitolato la fornitura di:

- n. 35 (trentacinque) autobus urbani Classe I, lunghezza da 11,50 a 12,50 metri, alimentati a metano, classe di emissioni Euro 6, con pianale ribassato, nuovi di fabbrica, perfettamente rispondenti alla normativa nazionale vigente al momento dell'immatricolazione, aventi le caratteristiche specificate nel presente Capitolato (lotto 1);**
- n.13 (tredici) autobus urbani Classe I, lunghezza da 8,50 a 9,60 metri, alimentati a gasolio, classe di emissioni Euro 6, con pianale ribassato, nuovi di fabbrica, perfettamente rispondenti alla normativa nazionale vigente, aventi le caratteristiche specificate nel presente Capitolato (lotto 2);**
- n. 3 (tre) autobus urbani Classe I, snodati di lunghezza da 17,50 a 18,75, metri alimentati a metano, classe di emissioni Euro 6, con pianale ribassato, nuovi di fabbrica, perfettamente rispondenti alla normativa nazionale vigente, aventi le caratteristiche specificate nel presente Capitolato (lotto 3);**
- n.3 (tre) autobus urbani di Classe I, lunghezza da 11,50 a 12,50 metri di cui n. 2 alimentati a gasolio e n. 1 a metano, classe di emissioni Euro 6, con pianale ribassato, nuovi di fabbrica, perfettamente rispondenti alla normativa nazionale vigente, aventi le caratteristiche specificate nel presente Capitolato (lotto 4).**

Gli autobus oggetto della presente fornitura sono destinati a svolgere servizio di trasporto pubblico nella città di BARI.

Le caratteristiche generali di impiego e del servizio erogato sono le seguenti:

Percorrenza annua: 50.000 km;

Velocità commerciale media indicativa: circa 17 kmh;



Distanza media tra le fermate: circa 350 metri;
Durata del servizio giornaliero: 20 ore;
Percorrenza massima giornaliera: 400 km;
Orografia dei percorsi: prevalentemente pianeggianti.

2. PRESCRIZIONI GENERALI

Gli autobus, oggetto della presente fornitura, dovranno rispondere, oltre alle prescrizioni del presente capitolato, alle seguenti disposizioni:

a tutte le "Norme vigenti relative all'omologazione per servizi di linea" emanate dai Decreti Ministeriali relativi, in quanto applicabili, ed in particolare ai decreti ministeriali in tema di caratteristiche costruttive degli autobus in servizio di linea in Italia e comunque a tutte le norme vigenti al momento dell'immatricolazione;

al D. M. del Ministero dei Trasporti "Norme relative alle caratteristiche funzionali e di unificazione dei veicoli destinati ai servizi di linea per il trasporto di persone" ed anche a quanto disposto dal competente Dipartimento Trasporti Terrestri, (ex MCTC) secondo cui non risponde ai requisiti di tipo unificato e, quindi, non è finanziabile l'autobus collaudato in unico esemplare;

alle norme CUNA;

alle prescrizioni del nuovo Codice della Strada;

alle norme nazionali e comunitarie in vigore sul territorio nazionale in materia di autobus destinati al servizio pubblico di linea, vigenti al momento della consegna;

alle norme minime in materia di contenimento delle emissioni gassose inquinanti in vigore alla data della consegna dei mezzi;

alle conformità delle direttive Comunitarie "EURO 6";

alle norme vigenti in materia di contenimento delle emissioni sonore da parte dei veicoli a motore diesel;

D.Lgs. 187/2005 e s.c.m. in tema di esposizione del conducente alle vibrazioni;

3. OMOLOGAZIONE

Gli autobus offerti devono essere omologati, nella versione definitiva richiesta in conformità alle normative vigenti, alla data del collaudo di fornitura, e devono rispondere al **Regolamento 595/2009/CE (Euro VI)**. In fase di collaudo di fornitura il Fornitore dovrà presentare copia del documento ufficiale di omologazione (estratto dati tecnici), completo di tutti gli eventuali aggiornamenti.

In nessun caso, saranno accettati autobus collaudati e/o approvati con le modalità dell'esemplare unico.

Il mancato rispetto delle clausole sopra riportate invalida l'offerta e comporta l'esclusione dalla gara e/o la risoluzione immediata dell'eventuale contratto.

4. CAPITOLATO TECNICO PER LOTTO 1

SPECIFICHE TECNICHE

Gli autobus urbani, oggetto di offerta dovranno avere le caratteristiche di seguito indicate, da specificare nella scheda predisposta di cui all' **Allegato 6**.

Tipologia: autobus urbano classe I normale.

Lunghezza (11,50 – 12,50 m.) con carrozzeria portante o collaborante con la struttura del telaio, con pianale ribassato e privo di gradini lungo il corridoio.

Larghezza compresa tra 2,45 e 2,55 m.

Porte di servizio: n° 3 porte di servizio doppie, sul lato dx dell'autobus, per salita e discesa viaggiatori. I comandi di apertura e chiusura delle porte, a disposizione dell'autista, dovranno essere selettivi ed in posizione funzionale. Andranno previsti segnalatori di porta aperta ben visibili per l'autista.

Ogni porta dovrà essere di tipo rototraslante interna e corredata di maniglioni di appiglio; porte scorrevoli in luogo di rototraslanti saranno oggetto di punteggio.

Ogni porta dovrà essere dotata di dispositivo di arresto o inversione della corsa delle ante in caso di rilevamento di ostacolo sia in fase di apertura che di chiusura e le stesse devono essere provviste di

sensore anti schiacciamento

La porta centrale dovrà essere allestita con dispositivo di pedana manuale per la salita e discesa di carrozzelle per persone a ridotte capacità motorie. All'interno dell'autobus dovrà essere previsto un posto per carrozzella disabili provvisto di dispositivo di blocco con pulsantiera richiesta di fermata e di comando.

Impianto riscaldamento: i veicoli dovranno essere dotati di impianto di sbrinamento parabrezza e riscaldamento del posto autista di potenzialità pari a circa 25 KW o similare. Dovranno essere dotati inoltre di impianto di riscaldamento del vano passeggeri composto di un riscaldatore autonomo dell'acqua collegato all'impianto raffreddamento del motore, con n° 3 aerotermini interni in posizioni centrale lato dx e sn e centrale posteriore, di potenzialità pari a 10KW; gli aerotermini per il riscaldamento interno dovranno essere dotati di griglia di protezione e installati in modo tale da permettere la completa pulizia del pianale.

Impianto frenante: i dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno essere tutti facilmente ispezionabili, sostituibili e riparabili; in particolare per le parti di usura il grado sarà segnalato dal perno calibrato posto nel sottocassa e dalla spia usura freni collocata sul cruscotto autista.

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 e con montaggio verticale delle pinze. Dovrà essere comandato attraverso due circuiti separati ed indipendenti, dotati di dispositivi antibloccaggio ABS. Dovrà essere previsto il dispositivo antiscivolo ruote (tipo ASR o similare), indicandone separatamente la marca ed il tipo. Dovrà essere previsto il controllo elettronico del sistema frenante (EBS).

Per ciascun asse dovranno essere ammesse più marche, omologate, di guarnizioni frenanti.

Eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal fornitore; deve essere previsto un avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione continua del mancato inserimento del freno di stazionamento qualora sia verificata una o più delle seguenti condizioni:

- quadro spento,
- TGC aperto,



- motore spento.

Eventuali ulteriori funzioni del sistema di ausilio e controllo della frenata (ESC- Controllo di stabilità) sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Posti a sedere: il numero dei posti complessivi in configurazione disabili a bordo incluso autista non dovrà essere inferiore a 90 con almeno 20 posti a sedere; il numero di passeggeri trasportabili, oltre 90, sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio; i sedili dei passeggeri dovranno essere del tipo monoscocca, con seduta e schienale completamente lisci, senza imbottitura (salvi i posti per i quali l'imbottitura è prevista per legge) e dovranno essere ancorati esclusivamente alle fiancate. Il materiale utilizzato per la loro costruzione dovrà presentare elevate caratteristiche di resistenza agli atti vandalici, consentire la agevole pulizia e rimozione di scritte effettuate con inchiostro indelebile.

In sede di offerta dovrà essere presentato un figurino completo dell'autobus dal quale siano individuabili:

- la distribuzione dei posti,
- il numero di posti in piedi,
- il numero di posti a sedere,
- la collocazione della postazione per passeggeri a ridotta capacità motoria.

Mancorrenti in acciaio inox satinato saranno oggetto di assegnazione di specifico punteggio mentre le maniglie di appoggio agli schienali dei sedili dovranno avere la superficie liscia.

I mancorrenti in prossimità delle porte anteriore e posteriore dovranno essere posizionati in modo da evitare qualsiasi danno ai passeggeri derivante dalle operazioni di apertura e chiusura delle porte.

Il pavimento deve essere realizzato in pannelli di legno multistrato marino ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugato, idrorepellente ed antimuffa rivestito con materiale impermeabile ed antiscivolo.

Le soglie porte ed i gradini interni dovranno essere dotati di profili antisdrucchiolo.

Accessibilità persone con ridotta capacità motoria: l'autobus deve essere dotato di rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto prescritto dal Reg. UN/ECE n. 107/2010, Allegato 8, art. 3.11, e azionata manualmente del tipo a ribalta. La rampa, posta in corrispondenza della porta centrale, in posizione di chiusura non dovrà ostruire nemmeno in parte

l'accesso tramite detta porta, né costituire elemento di inciampo. Il rivestimento del lato mobile esterno della rampa dovrà essere omogeneo al rivestimento del pavimento, sia per la colorazione che per le caratteristiche di resistenza ed antisdrucciolo. Il rivestimento del lato mobile interno della rampa dovrà invece avere garantire una elevata aderenza durante le operazioni di salita e discesa. Sul medesimo lato dovranno essere apposti degli elementi chiaramente visibili atti a segnalare la presenza della pedana aperta, come ad esempio catadiottri di colore rosso e bianco. La rampa dovrà essere robusta e leggera, dimensionata con ampio margine rispetto alle condizioni tipiche di utilizzo (compreso l'intenso passaggio in posizione chiusa) e priva di qualsiasi manutenzione, ad esclusione della pulizia e della normale lubrificazione. Ai fini della garanzia la rampa si intende ricompresa nella carrozzeria. La rampa dovrà essere provvista di un dispositivo di controllo dello stato di chiusura che, ove questa sia aperta o anche solo parzialmente sollevata:

- a porta aperta, impedisca la chiusura della porta e di conseguenza il movimento dell'autobus;
- a porta aperta, attivi un sistema di segnalazione acustica e luminosa, atto a segnalare all'utenza (sia all'interno che all'esterno della porta) l'azionamento della rampa;
- a porta aperta o chiusa, segnali l'azionamento della rampa al conducente mediante segnale luminoso e acustico situato al posto guida

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

All'interno del veicolo sarà previsto n° 1 box per l'alloggiamento di una carrozzella per persone a ridotta capacità motoria, attrezzato per lo stazionamento ed il fermo della stessa. Tale box dovrà essere dotato di sedute ripiegabili a un posto, compatibilmente con le normative vigenti. Il bloccaggio e lo sbloccaggio della sedia a ruote dovranno essere assicurati da idonei dispositivi in conformità alle indicazioni emanate dai competenti organismi. Dovranno comunque essere integralmente rispettate le prescrizioni di cui all'allegato VII della direttiva 2001/85/CE.

Segnalatore anomalie: i mezzi dovranno essere muniti di segnalatore luminoso ed acustico delle anomalie funzionali, posizionato sul cruscotto e relativo a:

- insufficiente pressione olio motore
- insufficiente pressione aria freni

- temperatura liquido raffreddamento motore
- basso livello liquido raffreddamento motore
- temperatura olio cambio
- incendio nel vano motore

Motore: il motore, posizionato posteriormente e trasversalmente, dovrà essere di potenza almeno pari a 210 KW ed una coppia non inferiore a 1000 Nm. Dovranno essere indicate le caratteristiche secondo i parametri riportati nella scheda tecnica **Allegato 6** e la potenza del motore sarà oggetto di valutazione secondo quanto indicato nel paragrafo 5.1 del Disciplinare. Dovranno essere prodotte le curve caratteristiche del motore.

Cambio: il cambio dovrà essere automatico a modulazione elettronica con pulsantiera ubicata sul cruscotto e retarder, con numero minimo di rapporti pari a cinque oltre la retromarcia. L'assenza di rinvio angolare alla trasmissione cambio-differenziale sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Guida e sterzo dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- guida a sinistra;
- volante centrato rispetto a pedaliera e sedile, di tipo a corda dovrà essere regolabile in altezza ed inclinazione, realizzato in modo da garantire la massima ergonomia al conducente;
- dotato di servoassistenza;
- nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto;
- sterzo con idroguida a circolazione di sfere di tipo ZF o equivalente.

Posto guida: Il posto guida, oltre che soddisfare l'aspetto ergonomico, dovrà garantire un elevato confort ed abitabilità, dovrà essere separato dal vano passeggeri con paratia di tipo alto, preferibilmente in conformità alle indicazioni contenute della norma CUNA 581-22.

Il sedile autista dovrà essere di tipo pneumatico modello FISA o equivalente con tubo in silicone, con comandi di innalzamento e abbassamento parzializzabili dall'autista. Il sedile dovrà essere dotato di

regolazione avanti/indietro, alza/abbassa in funzione del peso, dotato di cintura di sicurezza e di appoggiatesta. Il sedile autista dovrà assicurare elevato comfort ed abitabilità al conducente riservando adeguato spazio alla manovra.

Il finestrino autista dovrà avere il vetro apribile ed essere dotato di tendina. Il posto guida dovrà essere dotato di idoneo parasole al parabrezza, nonché di dispositivo di inibizione dell'avviamento del motore con sportello del vano motore aperto. Il mezzo dovrà essere provvisto di botola di ventilazione e la stessa dovrà essere comandata dal posto di guida.

Gli specchi retrovisori dovranno essere motorizzati e provvisti di sbrinatori elettrici.

Le tendine avvolgibili, sia frontale che laterale, dovranno essere di tipo traforato.

Il posto guida dovrà essere inoltre completo di:

- gancio appendiabiti,
- vano con chiusura per contenere i documenti del veicolo e le dotazioni di sicurezza (gilet ad alta visibilità, kit pronto soccorso, triangolo segnalatore di veicolo fermo),
- specchio retrovisore per l'interno del veicolo.
- telecamere per visionare la salita e la discesa dei viaggiatori poste in corrispondenza della porta posteriore e centrale.

Impianto di climatizzazione: impianto realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente del posto guida e del vano passeggeri. La climatizzazione sarà preferibilmente realizzata con impianto singolo.

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

Il vano evaporatore posto sul tetto dovrà essere rinforzato e il materiale di costruzione dovrà essere tassativamente in acciaio inossidabile.

Deve essere fornita scheda tecnica dettagliata dell'impianto riportante le caratteristiche di prestazione dell'unità e funzionali dei componenti principali (con le eventuali certificazioni degli enti presso cui sono state eseguite le prove); in particolare devono essere indicate (distinte per vano passeggeri e posto guida):

- la potenza nominale, dichiarata alle condizioni ambientali di: 35°C; 27°C bulbo secco, 19°C

bulbo umido;

- portata d'aria espressa in mc/h;
- quantità in peso di refrigerante necessaria per il funzionamento dell'impianto.

Le potenze minime refrigeranti e le portate di aria richieste dovranno essere:

- per il vano passeggeri di 24.000 watt, 5000 mc/h
- per il vano autista di 5.000 watt, 600 mc/h

Le tubazioni, di materiale ampiamente resistente a vibrazioni, urti e corrosione, devono essere possibilmente di materiale rigido e protette in prossimità delle fonti di calore.

Le bocchette di diffusione dei flussi d'aria all'interno del vano passeggeri dovranno essere disposte in modo da evitare flussi d'aria fredda indirizzati verso i passeggeri e dispersioni in punti inutili.

Impianto elettrico: dovrà adottare la tecnologia CAN-BUS.

L'illuminazione interna dovrà essere realizzata a led.

L'illuminazione del vano passeggeri dovrà essere costituita da due circuiti separati per realizzare diversi livelli di illuminazione.

L'illuminazione interna non dovrà causare riflessi sul parabrezza; in tal caso dovranno essere previsti idonei sistemi di protezione.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di dispositivo di regolazione; la manopola del dispositivo dovrà essere posizionata sul cruscotto autista.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di luci diurne.

Il mezzo dovrà essere dotato di fendinebbia e retronebbia.

Dovrà essere installato un impianto di illuminazione a basso consumo con plafoniere incassate.

Vano motore: dovrà essere previsto un adeguato isolamento termico, acustico ed ignifugo dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi, ed i relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio, non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue. Il comparto motore dovrà essere realizzato in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per

quelle più frequenti di protezione contro i rumori e particolarmente curato dovrà essere l'isolamento termico nell'area sovrastante il vano motore.

Sospensioni: dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche autolivellanti su tutte le ruote;
- essere dotate di dispositivo di abbassamento (Kneeling) in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso;
- avere flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato;
- essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo;
- essere munite di un dispositivo di blocco della trazione a veicolo fermo nel caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi delle sospensioni; Il dispositivo deve essere disinseribile tramite apposito comando situato fuori dal posto di guida;
- essere munite sul cruscotto di guida di un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni;
- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida delle molle ad aria, in caso di necessità.

La presenza di sospensioni a ruote indipendenti all'assale anteriore, con barra stabilizzatrice sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Impianto pneumatico: dovrà avere le tubazioni in rame o in poliammide, o soluzioni equivalenti in termini di garanzia, ed essere dotato di essiccatore d'aria.

L'impianto pneumatico deve essere provvisto di un attacco ad innesto rapido ubicato sulla fiancata sinistra del veicolo, in prossimità della parte anteriore con esclusione del paraurti.

Mozi, cerchi e pneumatici: pneumatici e cerchi ruote dovranno essere rispondenti alle caratteristiche previste dal certificato di omologazione o documento equivalente. Le tipologie dei pneumatici saranno proposte dal Fornitore e dovranno essere rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- dovranno essere omologati secondo quanto previsto dai Regolamenti ECE 54 e muniti di marchio di omologazione europea "E";

- ricostruibili per almeno 2 volte e riscolpibili garantendo una profondità di riscolpitura di almeno 3 mm;
- dovranno recare l'etichettatura come previsto nel Regolamento CE 1222/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 in relazione all'efficienza energetica, all'aderenza sul bagnato e alla rumorosità esterna;
- la data di fabbricazione del pneumatico di cui alla marcatura secondo regolamento UNECE n° 54 non dovrà essere antecedente più di un anno rispetto alla data effettiva di consegna dello stesso;
- dovranno essere prodotti da case costruttrici di primaria importanza.

Dovranno essere indicate le caratteristiche, marca e modello dei pneumatici proposti.

Il serraggio dei cerchi sui mozzi delle ruote dovranno essere tassativamente effettuati tramite componenti con attacco DIN.

Batterie: le batterie dovranno essere completamente estraibili con un sistema agevole ed affidabile, l'alloggiamento dovrà essere realizzato con materiale isolante e ad elevata tenuta alla corrosione. Dovrà essere previsto un interruttore generale meccanico applicato in posizione prossima alle batterie, rispondente alle normative di legge. Inoltre, i veicoli dovranno essere dotati di interruttore generale a comando elettromagnetico, ispezionabile dal posto di guida, rispondente alle prescrizioni di legge.

Passaruota e vani porta: I passaruota dovranno essere realizzati con caratteristiche tali da garantire:

- l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione del pneumatico o dei diapress
- l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene antineve.

Inoltre il passaruota dovrà essere dotato di un paraschizzi in acciaio facilmente smontabile da poter permettere l'accesso alla tubazione dei servizi.

Sia i passaruota sia i vani porta devono essere costruiti con materiale avente provate caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione. I gradini dovranno essere rivestiti nella pedata con materiale antiscivolo. La maggior larghezza tra passaruote anteriori e posteriori sarà oggetto di specifico punteggio.

Pavimento: dovrà essere realizzato in compensato multistrato (tipo marino o equivalente), ignifugato, idrorepellente, antimuffa, di spessore non inferiore a mm. 14 e con soluzioni costruttive atte ad evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua; il piano di calpestio dovrà essere rivestito in gomma antiscivolo con posa in opera senza rigonfiamenti o difetti.

Tergicristalli e specchi: i tergicristalli dovranno essere del tipo elettrico minimo due velocità ed intermittenza con lava parabrezza incorporato. Gli specchi retrovisori esterni, destro e sinistro, dovranno essere dotati di resistenza elettrica incorporata antiappannaggio e paracqua e 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 dovrà assicurare al conducente la completa visibilità dell'interno dell'autobus, anche con vettura affollata.

Botole di ispezione: Tutte le parti meccaniche, pneumatiche, ecc. soggette ad ispezione, manutenzione e smontaggio che non siano accessibili attraverso elevatori o sportelli, quale ad esempio le manovre di sbloccaggio cilindri freni nella parte posteriore del mezzo, 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. Dovranno avere sul pavimento i coperchi in piano con il pavimento, saranno bordate con profilati in lega leggera o in altro materiale equivalente in termini di resistenza alla corrosione e la bordatura del foro d'accesso del legno dovrà essere di materiale isolante antimuffa.

L'AMTAB si riserva la facoltà di richiedere modifiche alle dimensioni e/o alla posizione delle botole di ispezione, in modo da garantire le tecniche di intervento proprie dell'Officina aziendale.

Dispositivo prenotazione fermata: dovrà essere installato un dispositivo per prenotazione fermata azionante una suoneria non continua nella zona posto autista e lampeggiatore in corrispondenza della discesa viaggiatori nella parte centrale del corridoio.

Finestre laterali: dovranno avere i vetri superiori apribili per $1/3$ con scorrimento orizzontale o in caso di apertura verticale la modalità dovrà essere concordata con la stazione appaltante. Il montaggio nei vani dovrà essere realizzato mediante incollaggio oppure con telaio flangiato. Non saranno prese in considerazione soluzioni con finestre laterali montate con guarnizioni in gomma.

Indicatore di percorso: dovrà essere fornito ed applicato un indicatore di percorso anteriore a led



luminoso (tecnologia SMD), completo di centralina di gestione, di gradimento di Amtab Spa. Il Fornitore mediante appositi elaborati grafici e documentazioni dovrà proporre più di un tipo di indicatore. Fra le soluzioni proposte, Amtab SpA sceglierà quella ritenuta più idonea e in ogni caso, nessuna delle soluzioni proposte potrà comportare un sovrapprezzo rispetto all'offerta quotata.

L'autobus dovrà essere fornito completo di cartelli indicatori di percorso a led, completi di centralina di comando, con le seguenti caratteristiche:

- a. Cartello anteriore: dimensioni indicative: lunghezza cm 185, altezza cm 24:
 - numero di linea: display grafico a colori a tutta altezza per n. 3 caratteri; colori e font totalmente programmabili dall'utente;
 - descrizione percorso: display grafico monocromatico con led di colore giallo, programmabile su pagine diverse con durata di esposizione di ogni pagina definibile dall'utente: per il testo devono essere disponibili font diversi; devono essere possibili le funzioni testo scorrevole, lampeggio, espansione e compattazione degli spazi tra i vari caratteri. Il testo deve essere impostabile su tre righe gestibili in un'unica riga a tutta altezza, due righe di medesima altezza o di altezza una doppia dell'altra indifferentemente nella parte alta o bassa del display e tre righe uguali tra loro.
- b. Cartello laterale: dimensioni indicative: lunghezza cm 100, altezza cm 16, monocromatico a led di colore giallo con possibilità di gestione di 3 caratteri fissi, anche espansi, per il numero linea e la rimanente pozione di display disponibile per scritte fisse o scorrevoli.
- c. Cartello Posteriore: dimensioni indicative: larghezza cm 45, altezza cm 22, monocromatico con led di colore giallo per la sola indicazione del numero di linea con tre caratteri, anche espansi.

La fornitura dovrà essere completa di tutti i software necessari per la gestione e la programmazione delle varie indicazioni delle linee. *Il sistema dovrà essere interfacciato con il computer di bordo utilizzato per il sistema AVM attualmente utilizzato da AMTAB.*

Convalidatrici titoli di viaggio: gli autobus dovranno essere predisposti (canalizzazione, cablaggio e vano rinforzato) per il montaggio di tre obliteratrici che potranno essere sia con tecnologia meccanica (titoli cartacei tradizionali) e sia con nuova tecnologia (titoli cartacei con codice a barre o tessere elettroniche di prossimità), posizionate una dopo la postazione dell'autista e le altre due sul lato sinistro del mezzo in prossimità delle porte ; a tal fine dovranno essere realizzate tutte le

predisposizioni elettriche e meccaniche che consistono nella fornitura e messa in opera dei supporti di sostegno delle obliterate, delle tubazioni, staffe, cavi elettrici di alimentazione, piastre, connettori etc..

Rivestimento: la qualità della verniciatura esterna, che dovrà essere garantita contro la corrosione e per un periodo non inferiore a 7 anni, dovrà essere tale da non riportare danni a seguito della ripetuta installazione e rimozione di pellicole pubblicitarie autoadesive di ogni tipo e dei ripetuti lavaggi con sistemi automatizzati e prodotti sgrassanti.

Ossatura e pannelli di rivestimento dovranno essere realizzati con materiali dotati di elevata resistenza alla corrosione al fine di evitare interventi di revisione per tutta la durata del ciclo di vita previsto per il veicolo.

I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati all'ossatura in modo da evitare vibrazioni ed usura; inoltre dovranno essere smontabili per consentire una rapida sostituzione delle parti.

Gli autobus dovranno inoltre essere dotati di:

- ganci di manovra per il traino a rimorchio del veicolo in corrispondenza delle testate anteriore e posteriore;
- avvisatori acustici e display interno mezzo per la segnalazione delle fermate;
- segnalatore acustico e telecamera posteriore per manovre di retromarcia e impianto completo telecamera/monitor per il controllo in retromarcia degli angoli bui posteriori;
- borsa porta documenti in corrispondenza del posto guida o soluzione equivalente;
- calzatoie di fermo del veicolo in apposito vano a scomparsa;
- n. 2 estintori a polvere da Kg. 5 di tipo omologato, completi di indicatori di carica;
- idonei paraspruzzi alle ruote;
- triangolo segnalatore di veicolo fermo, conforme alle vigenti norme del Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione;
- gilet alta visibilità a norma EN471, colore arancio inserito in apposita custodia fissa nel vano conducente;
- cassetta porta attrezzi, completa di dotazione utensili;

- fari fendinebbia anteriori e retronebbia;
- cerchi ruota in acciaio;
- box chiuso porta catene e chiavi di montaggio;
- cassetta di pronto soccorso;
- libretti di manutenzione e riparazione dei veicoli in forma elettronica e cartacea
- libretto per acquisti ricambi compreso di codifica in forma elettronica e cartacea
- computer per diagnosi avarie
- ogni altra dotazione prescritta dalla normativa vigente.

Le caratteristiche tecniche relative ai veicoli di cui sopra rappresentano gli standard base per l'ammissibilità dell'offerta.

Sportelli sulle fiancate e testate: gli sportelli sulle fiancate con cerniera verticale dovranno aprirsi controvento (cerniera sul lato anteriore); quelli ad apertura orizzontale dovranno aprirsi verso l'alto (cerniera sul lato superiore);

gli sportelli sulle testate potranno aprirsi indifferentemente, ma devono essere provvisti di opportuni sistemi di ritenzione; il mezzo dovrà essere dotato di botole d'ispezione per effettuare operazioni di manutenzione su parti meccaniche, pneumatiche ed elettriche.

Impianto di alimentazione: l'Amtab utilizza gas metano fornito da una stazione di rifornimento di sua proprietà alimentata da gas metano erogato dalla RETE SNAM.

L'impianto sull'autobus per lo stoccaggio e l'alimentazione del gas metano dovrà essere realizzato conformemente alla normativa vigente ed in particolare al regolamento ECE R110 per garantire la massima sicurezza in ogni situazione quali ad esempio, esercizio, manutenzione, sosta, carica e svuotamento dell'impianto, incidente, revisione periodica, ecc.

Le bombole di stoccaggio, con capacità complessiva di almeno 1200 litri, dovranno essere di materiale leggero di tipo 3 o 4 secondo quanto stabilito dalle normative vigenti, ogni bombola dovrà essere dotata di valvola di sovrappressione a ripristino automatico.

Si riportano di seguito alcuni dati tecnici "indicativi" caratteristici delle bombole:

1. Tipo: V. 155 NG.H 200 G. 5 FRP CF/EP

2. Approvazione: FCER 110 CNG – 3
3. Pressione bombole: 20MPA/15°C
4. Test pressione: 30 MPA
5. Filettatura: 1 – 125 – 12 UNF – 2B
6. Peso: 54. 4 Kg.
7. Temperatura del gas: - 40°C ÷ 65°C

Tutte le tubazioni dei vari impianti (acqua, olio e metano) indipendenti fra di loro, devono essere fissate all'ossatura del veicolo in modo da non risentire delle vibrazioni conseguenti alla marcia.

Le tubazioni rigide dell'impianto ad alta pressione dovranno essere realizzate in acciaio inox senza saldature.

I bocchettoni per il rifornimento dovranno essere almeno due, con valvola di chiusura posta sulla tubazione in prossimità della valvola di carico in appositi vani coperti da sportello dotato di dispositivo che impedisca l'avviamento ed il funzionamento del motore a sportello aperto; i vani contenenti i bocchettoni di rifornimento dovranno essere preferibilmente a tenuta stagna per evitare che qualsiasi fuga di gas possa infiltrarsi all'interno della carrozzeria; lo stesso vano dovrà essere dotato di sensore di tipo acustico per il rilevamento e segnalazione di eventuali fughe di gas. Eventuali sistemi di posizionamento dei bocchettoni alternativi al precedente dovranno essere proposti e concordati con la stazione appaltante.

Il gruppo bombole dovrà essere protetto da un carter di protezione che preservi tutti i requisiti di sicurezza, oltre che consentire mediante sportelli ed aperture idonee alla manutenzione del gruppo bombole.

Dovrà essere previsto un indicatore a cruscotto indicante il livello di pressione o la quantità di gas del pacco bombole, nonché un segnalatore dello stato di riserva.

Su ogni bombola dovranno essere installate apposite valvole di sicurezza.

Dovrà essere previsto un sistema automatico che effettui il controllo del corretto funzionamento delle elettrovalvole installate sulle bombole, segnalando eventuali anomalie tramite allarme o recover .

L'impianto deve essere del tipo NGV2 e consentire il rifornimento rapido del veicolo e dovrà essere dotato di adeguato sistema per lo svuotamento e manutenzione delle bombole, che tenga conto di tutte le normali operazioni di gestione e manutenzione delle stesse.

L'impianto dovrà essere dotato di adeguati sistemi di sicurezza, progettati ed integrati che devono tener conto di tutte le situazioni di pericolo che potrebbero verificarsi.

L'impianto di alimentazione dovrà consentire al motore caratteristiche "autoadattative", in grado di far fronte, senza alcuna anomalia o danneggiamento agli organi di alimentazione e del propulsore, alle variazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale contemplate nella " **Specifica tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti del gas naturale**" di cui all'All.11/A del codice di rete SNAM RETE GAS e nei riferimenti normativi di legge in essa contenuti.

La documentazione tecnica allegata dovrà dettagliare il piano di manutenzione programmato dell'impianto di alimentazione, incluso lo smontaggio periodico di tutte le bombole per la revisione periodica.

Impianto di lubrificazione: l'autobus deve essere dotato di un serbatoio di capacità non inferiore a 15 litri con indicazione del livello minimo del serbatoio sul cruscotto; anche il livello minimo dell'olio presente nella coppa dovrà essere segnalato sul cruscotto, e il mezzo dovrà andare in recover.

Impianto di abbassamento (Kneeling): Il veicolo dovrà essere provvisto di dispositivo di abbassamento del piano di calpestio conforme a quanto previsto dalla direttiva 2001/85/CE in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso a circa 280 mm.

Impianto antincendio: Il veicolo dovrà essere dotato di impianto antincendio automatico per il vano motore, con attivazione/rilevazione automatica tramite sonda.

Impianto TVCC: Il veicolo dovrà essere dotato di impianto TVCC con monitor alta risoluzione in dotazione alla postazione autista per il controllo della movimentazione dei passeggeri sulla porta centrale e posteriore con spegnimento ritardato rispetto alla chiusura della porta. Dovrà essere dotato inoltre di telecamera di retromarcia ad infrarossi , con visualizzazione a colori CCD con connettori BNC/AMP.

Impianto AVM : Dovrà essere realizzato un vano predisposto per l'installazione di un dispositivo AVM di bordo.

Spazio necessario all'installazione del dispositivo:



Lungh.-40cm
Largh.-20cm
Alt.-13cm

Collegamenti da portare nel vano dove sarà alloggiato il dispositivo:

n°1 positivo (+15)
n°1 positivo (+30)
n°1 massa
n°2 connettori (SMA maschi) (cavi tipo RG174) provenienti da antenna COMBI GSM UMTS/GPS
n°1 connessione gateway FMS per avere a disposizione i dati provenienti dal CAN BUS

Tipo antenna da montare:

ROUNDEX ANTENNA

LOW PROFILE

COMBI 3G/4G LTE/GPS

Per utilizzo esterno da fissare con dado

Range di frequenza	GSM UMTS LTE	GPS
	890÷960 Mhz	1575,42±1,023 Mhz
	1710÷1880 Mhz	
	824÷894 Mhz	
	1850÷1990 Mhz	
	1900÷2170 Mhz	
	699÷960 Mhz	
	1710÷2690 Mhz	

Gain	0 dB	24 dB typ
Power		2,7V÷5,5V
Consumption	-	25mA max
VSWR	TX<2:1 RX<2,5:1	<2:1
Power applicable	4W max	
Impedance	50 Ohm	50 Ohm
Noise Figure	-	LNA < 1.5 @25°C
Polarization	-	RHCP
Separation	> 40 dB GSM/GPS	
Cable length	3,5m	3,5m
Cable type	RG174	RG174
Cable connectors	SMA male	SMA male

Impianto di videosorveglianza e di conteggio automatico dei passeggeri:

Tutti gli autobus dovranno inoltre essere equipaggiati con un sistema di videosorveglianza di bordo con 4 telecamere a colori CCD con connettori BNC/AMP (in contenitore antivandalico) installate a



soffitto in grado di riprendere con efficacia gli spazi interni del mezzo.

Il sistema dovrà prevedere un registratore digitale ad almeno 4 canali per la registrazione di ingressi analogici e digitali ed un dispositivo hw/sw per la per la decriptazione delle immagini video e la gestione dei dati registrati.

Gli autobus dovranno essere dotati di sistemi automatici di conteggio passeggeri posti in corrispondenza delle porte centrale e posteriore e dovrà essere prevista la registrazione attraverso un interfacciamento con il modulo di registrazione di cui sopra.

Tornelli per controllo pagamento titoli di viaggio : tutti gli autobus dovranno essere equipaggiati con dispositivi di controllo volti ad evitare il mancato pagamento del biglietto, da installare in prossimità della porta anteriore del mezzo; il dispositivo dovrà interfacciarsi con il sistema di validazione del titolo di viaggio (meccanica o ottica/magnetica) permettendo il transito del passeggero senza necessità di alcuna pressione sull'ostacolo e dovrà prevederne la rimozione automatica in caso di emergenza quale ad esempio mancanza di alimentazione o in caso di attivazione tramite pulsante da parte dell'autista. Il dispositivo dovrà inoltre segnalare con segnale acustico e visivo l'eventuale infrazione effettuata senza validazione.

Il dispositivo dovrà rispettare le normative di riferimento in materia di sicurezza ed essere corredato di tutte le certificazioni e le autorizzazioni necessarie all'impiego .

Dovranno inoltre essere previsti ed installati dispositivi con tecnologia meccanica e/o elettronica non impattanti sulla sicurezza dei passeggeri, per la gestione corretta delle uscite dei passeggeri sulle altre due porte (centrale e posteriore), volte ad evitare o segnalare l'ingresso "interdetto" dalle stesse.

Le modalità di ancoraggio dei dispositivi alla struttura dell'autobus e di interfacciamento con i dispositivi di bordo, obliterate, contapasseggeri etc. dovranno essere concordate con la stazione appaltante prima della consegna.

5. CAPITOLATO TECNICO PER LOTTO 2

SPECIFICHE TECNICHE

Gli autobus urbani, oggetto di offerta dovranno avere le caratteristiche di seguito indicate, da specificare nella scheda predisposta di cui all'**allegato 6**.

Tipologia: autobus urbano classe I normale.

Lunghezza: (8,50 –9,60 m.) con carrozzeria portante o collaborante con la struttura del telaio, con pianale ribassato e privo di gradini lungo il corridoio.

Larghezza compresa tra 2,25 e 2,35 m.

Porte di servizio: n° 3 porte di servizio a doppia anta, sul lato dx dell'autobus, per salita e discesa viaggiatori. I comandi di apertura e chiusura delle porte, a disposizione dell'autista, dovranno essere selettivi ed in posizione funzionale. Andranno previsti segnalatori di porta aperta ben visibili per l'autista.

Ogni porta dovrà essere di tipo rototraslante interna e corredata di maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione; porte scorrevoli in luogo di rototraslanti saranno oggetto di punteggio.

Ogni porta dovrà essere dotata di dispositivo di arresto o inversione della corsa delle ante in caso di rilevamento di ostacolo sia in fase di apertura che di chiusura.

Una delle porte di accesso dovrà essere allestita con dispositivo per la salita e discesa di carrozzelle per persone a ridotte capacità motorie. All'interno dell'autobus dovrà essere previsto un posto per carrozzella disabile provvisto di dispositivo di blocco con pulsantiera di comando.

Impianto riscaldamento: i veicoli dovranno essere dotati di impianto di sbrinamento parabrezza e riscaldamento del posto autista di potenzialità pari a circa 25 KW o similare. Dovranno essere dotati inoltre di impianto di riscaldamento del vano passeggeri composto di un riscaldatore autonomo dell'acqua collegato all'impianto raffreddamento del motore, con n° 3 aerotermini interni in posizione centrale lato dx e sn e centrale posteriore, di potenzialità pari a 10KW; gli aerotermini per il

riscaldamento interno dovranno essere dotati di griglia di protezione e installati in modo tale da permettere la completa pulizia del pianale.

Impianto frenante: i dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno essere tutti facilmente ispezionabili, sostituibili (in particolare per le parti di usura) e riparabili; in particolare per le parti di usura il grado sarà segnalato dal perno calibrato posto nel sottocassa e dalla spia usura freni collocata sul cruscotto autista.

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 e con montaggio verticale delle pinze. Dovrà essere comandato attraverso due circuiti separati ed indipendenti, dotati di dispositivi antibloccaggio ABS. Dovrà essere previsto il dispositivo antiscivolamento ruote (tipo ASR o simile), indicandone separatamente la marca ed il tipo. Dovrà essere previsto il controllo elettronico del sistema frenante (EBS).

Per ciascun asse dovranno essere ammesse più marche, omologate, di guarnizioni frenanti.

Eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal fornitore; deve essere previsto un avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione continua del mancato inserimento del freno di stazionamento qualora sia verificata una o più delle seguenti condizioni:

- quadro spento,
- TGC aperto,
- motore spento.

Eventuali ulteriori funzioni del sistema di ausilio e controllo della frenata (ESC- Controllo di stabilità) sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Posti a sedere: il numero dei posti complessivi in configurazione disabili a bordo incluso autista non dovrà essere inferiore a 60 con almeno 14 posti a sedere; il numero di passeggeri trasportabili, oltre 60, sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio; i sedili dei passeggeri dovranno essere del tipo monoscocca, con seduta e schienale completamente lisci, senza imbottitura (salvi i posti per i quali l'imbottitura è prevista per legge) e dovranno essere ancorati esclusivamente alle fiancate. Il materiale utilizzato per la loro costruzione dovrà presentare elevate caratteristiche di resistenza agli atti

vandalici, consentire la agevole pulizia e rimozione di scritte effettuate con inchiostro indelebile.

In sede di offerta dovrà essere presentato un figurino completo dell'autobus dal quale siano individuabili:

- la distribuzione dei posti,
- il numero di posti in piedi,
- il numero di posti a sedere,
- la collocazione della postazione per passeggeri a ridotta capacità motoria.

Mancorrenti in acciaio inox satinato saranno oggetto di assegnazione di specifico punteggio mentre le maniglie di appoggio agli schienali dei sedili dovranno avere la superficie liscia.

I mancorrenti in prossimità delle porte anteriore e posteriore dovranno essere posizionati in modo da evitare qualsiasi danno ai passeggeri derivante dalle operazioni di apertura e chiusura delle porte.

Il pavimento deve essere realizzato in pannelli di legno multistrato marino ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugato, idrorepellente ed antimuffa rivestito con materiale impermeabile ed antiscivolo.

Le soglie porte ed i gradini interni dovranno essere dotati di profili antisdrucchiolo.

Accessibilità persone con ridotta capacità motoria: l'autobus deve essere dotato di rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto prescritto dal Reg. UN/ECE n. 107/2010, Allegato 8, art. 3.11, e azionata manualmente del tipo a ribalta. La rampa, posta in corrispondenza della porta centrale, in posizione di chiusura non dovrà ostruire nemmeno in parte l'accesso tramite detta porta, né costituire elemento di inciampo. Il rivestimento del lato mobile esterno della rampa dovrà essere omogeneo al rivestimento del pavimento, sia per la colorazione che per le caratteristiche di resistenza ed antisdrucchiolo. Il rivestimento del lato mobile interno della rampa dovrà invece avere garantire una elevata aderenza durante le operazioni di salita e discesa. Sul medesimo lato dovranno essere apposti degli elementi chiaramente visibili atti a segnalare la presenza della pedana aperta, come ad esempio catadiottri di colore rosso e bianco. La rampa dovrà essere robusta e leggera, dimensionata con ampio margine rispetto alle condizioni tipiche di utilizzo (compreso l'intenso passaggio in posizione chiusa) e priva di qualsiasi manutenzione, ad esclusione della pulizia e della normale lubrificazione. Ai fini della garanzia la

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

- a porta aperta, impedisca la chiusura della porta e di conseguenza il movimento dell'autobus;
- a porta aperta, attivi un sistema di segnalazione acustica e luminosa, atto a segnalare all'utenza (sia all'interno che all'esterno della porta) l'azionamento della rampa;
- a porta aperta o chiusa, segnali l'azionamento della rampa al conducente mediante segnale luminoso e acustico situato al posto guida.

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

All'interno del veicolo sarà previsto n° 1 box per l'alloggiamento di una carrozzeria per persone a ridotta capacità motoria, attrezzato per lo stazionamento ed il fermo della stessa. Tale box dovrà essere dotato di sedute ripiegabili a un posto, compatibilmente con le normative vigenti. Il bloccaggio e lo sbloccaggio della sedia a ruote dovranno essere assicurati da idonei dispositivi in conformità alle indicazioni emanate dai competenti organismi. Dovranno comunque essere integralmente rispettate le prescrizioni di cui all'allegato VII della direttiva 2001/85/CE.

Segnalatore anomalie: i mezzi dovranno essere muniti di segnalatore luminoso ed acustico delle anomalie funzionali, posizionato sul cruscotto e relativo a:

- insufficiente pressione olio motore
- insufficiente pressione aria freni
- temperatura liquido raffreddamento motore
- basso livello liquido raffreddamento motore
- temperatura olio cambio
- incendio nel vano motore

Motore: il motore, posizionato posteriormente e trasversalmente, dovrà essere di potenza almeno pari a 200 KW ed una coppia non inferiore a 1000 Nm. Dovranno essere indicate le caratteristiche secondo i

parametri riportati nella scheda tecnica **Allegato 6** e la potenza del motore sarà oggetto di valutazione secondo quanto indicato nel paragrafo 5.1 del Disciplinare. Dovranno essere prodotte le curve caratteristiche del motore.

Cambio: il cambio dovrà essere automatico a modulazione elettronica con pulsantiera ubicata sul cruscotto e retarder, con numero minimo di rapporti pari a cinque oltre la retromarcia. L'assenza di rinvio angolare alla trasmissione cambio-differenziale sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Guida e sterzo dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- guida a sinistra;
- volante centrato rispetto a pedaliera e sedile, regolabile in altezza ed inclinazione, realizzato in modo da garantire la massima ergonomia al conducente;
- dotato di servoassistenza;
- nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto.
- sterzo con idroguida a circolazione di sfere di tipo ZF o equivalente.

Posto guida: Il posto guida, oltre che soddisfare l'aspetto ergonomico, dovrà garantire un elevato confort ed abitabilità, dovrà essere separato dal vano passeggeri con paratia di tipo alto, preferibilmente in conformità alle indicazioni contenute della norma CUNA 581-22.

Il sedile autista dovrà essere di tipo pneumatico modello FISA o equivalente con tubo in silicone, con comandi di innalzamento e abbassamento parzializzabili dall'autista. Il sedile dovrà essere dotato di regolazione avanti/indietro, alza/abbassa in funzione del peso, dotato di cintura di sicurezza e di appoggiatesta. Il sedile autista dovrà assicurare elevato confort ed abitabilità al conducente riservando adeguato spazio alla manovra.

Il finestrino autista dovrà avere il vetro apribile ed essere dotato di tendina. Il posto guida dovrà essere dotato di idoneo parasole al parabrezza, nonché di dispositivo di inibizione dell'avviamento del motore con sportello del vano motore aperto. Il mezzo dovrà essere provvisto di botola di ventilazione e la stessa dovrà essere comandata dal posto guida.

Gli specchi retrovisori dovranno essere motorizzati e provvisti di sbrinatori elettrici.

Le tendine avvolgibili, sia frontale che laterale, dovranno essere di tipo traforato.

Il posto guida dovrà essere inoltre completo di:

- gancio appendiabiti;
- vano con chiusura per contenere i documenti del veicolo e le dotazioni di sicurezza (giacchetti ad alta visibilità, kit pronto soccorso, triangolo segnalatore di veicolo fermo);
- specchio retrovisore per l'interno del veicolo;
- telecamere per visionare la salita e la discesa dei viaggiatori poste in corrispondenza della porta posteriore e centrale.

Impianto di climatizzazione: impianto realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente del posto guida e del vano passeggeri. La climatizzazione sarà preferibilmente realizzata con impianto singolo. La regolazione deve essere di semplice e robusta realizzazione, con accessibilità esterna a comandi separati per il posto guida ed il vano passeggeri.

Deve essere fornita scheda tecnica dettagliata dell'impianto riportante le caratteristiche di prestazione dell'unità e funzionali dei componenti principali (con le eventuali certificazioni degli enti presso cui sono state eseguite le prove); in particolare devono essere indicate (distinte per vano passeggeri e posto guida):

- la potenza nominale, dichiarata alle condizioni ambientali di: 35°C; 27°C bulbo secco, 19°C bulbo umido;
- portata d'aria espressa in mc/h;
- quantità in peso di refrigerante necessaria per il funzionamento dell'impianto.

Le potenze minime refrigeranti e le portate di aria richieste dovranno essere:

- per il vano passeggeri di 22.000 watt, 5.000 mc/h
- per il vano autista di 5.000 watt, 600 mc/h

Le tubazioni, di materiale ampiamente resistente a vibrazioni, urti e corrosione, devono essere possibilmente di materiale rigido e protette in prossimità delle fonti di calore.

Le bocchette di diffusione dei flussi d'aria all'interno del vano passeggeri dovranno essere disposte in

modo da evitare flussi d'aria fredda indirizzati verso i passeggeri e dispersioni in punti inutili.

Impianto elettrico: dovrà adottare la tecnologia CAN-BUS.

L'illuminazione interna potrà essere realizzata sia con lampade a led.

L'illuminazione del vano passeggeri dovrà essere costituita da due circuiti separati per realizzare diversi livelli di illuminazione.

L'illuminazione interna non dovrà causare riflessi sul parabrezza; in tal caso dovranno essere previsti idonei sistemi di protezione.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di dispositivo di regolazione; la manopola del dispositivo dovrà essere posizionata sul cruscotto autista.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di luci diurne.

Il mezzo dovrà essere dotato di fendinebbia e retronebbia.

Dovrà essere installato un impianto di illuminazione a basso consumo con plafoniere incassate.

Vano motore: dovrà essere previsto un adeguato isolamento termico, acustico ed ignifugo dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi, ed i relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio, non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue. Il comparto motore dovrà essere realizzato in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per quelle più frequenti di protezione contro i rumori e particolarmente curato dovrà essere l'isolamento termico nell'area sovrastante il vano motore.

Sospensioni: dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche autolivellanti su tutte le ruote;
- essere dotate di dispositivo di abbassamento (Kneeling) in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso;
- avere flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia

confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato;

- essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo;
- essere munite di un dispositivo di blocco della trazione a veicolo fermo nel caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi delle sospensioni; il dispositivo deve essere disinseribile tramite apposito comando situato fuori dal posto di guida;
- essere munite sul cruscotto di guida di un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni;
- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida delle molle ad aria, in caso di necessità.

La presenza di sospensioni a ruote indipendenti all'assale anteriore, con barra stabilizzatrice, sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Impianto pneumatico: dovrà avere le tubazioni in rame o in poliammide, o soluzioni equivalenti in termini di garanzia, ed essere dotato di essiccatore d'aria.

L'impianto pneumatico deve essere provvisto di un attacco ad innesto rapido ubicato sulla fiancata sinistra del veicolo, in prossimità della parte anteriore con esclusione del paraurti.

Mozi, cerchi e pneumatici: gli pneumatici ed i cerchi ruote dovranno essere rispondenti alle caratteristiche previste dal certificato di omologazione o documento equivalente. Le tipologie dei pneumatici saranno proposte dal Fornitore e dovranno essere rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- dovranno essere omologati secondo quanto previsto dai Regolamenti ECE 54 e muniti di marchio di omologazione europea "E";
- ricostruibili per almeno 2 volte e riscolpibili garantendo una profondità di riscolpitura di almeno 3 mm;
- dovranno recare l'etichettatura come previsto nel Regolamento CE 1222/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 in relazione all'efficienza energetica, all'aderenza sul bagnato e alla rumorosità esterna;
- la data di fabbricazione del pneumatico di cui alla marcatura secondo regolamento UNECE n° 54 non dovrà essere antecedente più di un anno rispetto alla data effettiva di consegna dello stesso;
- dovranno essere prodotti da case costruttrici di primaria importanza.

Dovranno essere indicate le caratteristiche, marca e modello dei pneumatici proposti.

Il serraggio dei cerchi sui mozzi delle ruote dovranno essere tassativamente effettuati tramite componenti con attacco DIN

Batterie: le batterie dovranno essere completamente estraibili con un sistema agevole ed affidabile, l'alloggiamento dovrà essere realizzato con materiale ad elevata tenuta alla corrosione. Dovrà essere previsto un interruttore generale meccanico applicato in posizione prossima alle batterie, rispondente alle normative di legge. Inoltre, i veicoli dovranno essere dotati di interruttore generale a comando elettromagnetico, ispezionabile dal posto di guida, rispondente alle prescrizioni di legge.

Passaruota e vani porta: I passaruota dovranno essere realizzati con caratteristiche tali da garantire:

- l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione del pneumatico o dei diapress;
- l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene antineve.

Inoltre il passaruota dovrà essere dotato di un paraschizzi in acciaio facilmente smontabile da poter permettere l'accesso alla tubazione dei servizi. Sia i passaruota sia i vani porta devono essere costruiti con materiale avente provate caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione. I gradini dovranno essere rivestiti nella pedata con materiale antiscivolo. La maggior larghezza tra passaruota anteriori e posteriori sarà oggetto di specifico punteggio.

Pavimento: dovrà essere realizzato in compensato multistrato (tipo marino o equivalente), ignifugato, idrorepellente, antimuffa, di spessore non inferiore a mm. 14 e con soluzioni costruttive atte ad evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua; il piano di calpestio dovrà essere rivestito in gomma antiscivolo con posa in opera senza rigonfiamenti o difetti.

Tergicristalli e specchi: i tergicristalli dovranno essere del tipo elettrico minimo due velocità ed intermittenza con lava parabrezza incorporato. Gli specchi retrovisori esterni, destro e sinistro, dovranno essere dotati di resistenza elettrica incorporata e paracqua e 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 dovrà assicurare al conducente la completa visibilità dell'interno dell'autobus, anche



con vettura affollata.

Botole di ispezione: tutte le parti meccaniche, pneumatiche, ecc. soggette ad ispezione, manutenzione e smontaggio che non siano accessibili attraverso elevatori o sportelli, quali ad esempio lo sbloccaggio dei cilindri freno nella parte posteriore del mezzo, 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. Dovranno avere i coperchi in piano con il pavimento, saranno bordate con profilati in lega leggera o in altro materiale equivalente in termini di resistenza alla corrosione e la bordatura del foro di accesso dovrà essere di materiale isolante antimuffa. L'AMTAB si riserva la facoltà di richiedere modifiche alle dimensioni e/o alla posizione delle botole di ispezione, in modo da garantire le tecniche di intervento proprie dell'Officina aziendale.

Dispositivo prenotazione fermata: dovrà essere installato un dispositivo per prenotazione fermata azionante una suoneria non continua nella zona posto autista e lampeggiatore in corrispondenza della discesa viaggiatori.

Finestre laterali: dovranno avere i vetri superiori apribili per $1/3$ con scorrimento orizzontale o in caso di apertura verticale la modalità dovrà essere concordata con la stazione appaltante. Il montaggio nei vani dovrà essere realizzato mediante incollaggio oppure con telaio flangiato. Non saranno prese in considerazione soluzioni con finestre laterali montate con guarnizioni in gomma.

Indicatore di percorso: dovrà essere fornito ed applicato un indicatore di percorso anteriore a led luminoso (tecnologia SMD), completo di centralina di gestione, di gradimento di Amtab Spa. Il Fornitore mediante appositi elaborati grafici e documentazioni dovrà proporre più di un tipo di indicatore. Fra le soluzioni proposte, Amtab SpA sceglierà quella ritenuta più idonea e in ogni caso, nessuna delle soluzioni proposte potrà comportare un sovrapprezzo rispetto all'offerta quotata.

L'autobus dovrà essere fornito completo di cartelli indicatori di percorso a led, completi di centralina di comando, con le seguenti caratteristiche:

- a. Cartello anteriore: dimensioni indicative: lunghezza cm 185, altezza cm 24:
 - numero di linea: display grafico a colori a tutta altezza per n. 3 caratteri; colori e font

totalmente programmabili dall'utente;

- descrizione percorso: display grafico monocromatico con led di colore giallo, programmabile su pagine diverse con durata di esposizione di ogni pagina definibile dall'utente: per il testo devono essere disponibili font diversi; devono essere possibili le funzioni testo scorrevole, lampeggio, espansione e compattazione degli spazi tra i vari caratteri. Il testo deve essere impostabile su tre righe gestibili in un'unica riga a tutta altezza, due righe di medesima altezza o di altezza una doppia dell'altra indifferentemente nella parte alta o bassa del display e tre righe uguali tra loro.
- b. Cartello laterale: dimensioni indicative: lunghezza cm 100, altezza cm 16, monocromatico a led di colore giallo con possibilità di gestione di 3 caratteri fissi, anche espansi, per il numero linea e la rimanente porzione di display disponibile per scritte fisse o scorrevoli.
- c. Cartello Posteriore: dimensioni indicative: larghezza cm 45, altezza cm 22, monocromatico con led di colore giallo per la sola indicazione del numero di linea con tre caratteri, anche espansi.

La fornitura dovrà essere completa di tutti i software necessari per la gestione e la programmazione delle varie indicazioni delle linee. Il sistema dovrà essere interfacciato con il computer di bordo utilizzato per il sistema AVM attualmente utilizzato da AMTAB.

Convalidatrici titoli di viaggio: gli autobus dovranno essere predisposti (canalizzazione, cablaggio e vano rinforzato) per il montaggio di tre obliteratrici che potranno essere sia con tecnologia meccanica (titoli cartacei tradizionali) e sia con nuova tecnologia (titoli cartacei con codice a barre o tessere elettroniche di prossimità), posizionate una dopo la postazione dell'autista e le altre due sul lato sinistro del mezzo in prossimità delle porte; a tal fine dovranno essere realizzate tutte le predisposizioni elettriche e meccaniche che consistono nella fornitura e messa in opera dei supporti di sostegno delle obliteratrici, delle tubazioni, staffe, cavi elettrici di alimentazione, piastre, connettori etc..

Rivestimento: la qualità della verniciatura esterna, che dovrà essere garantita contro la corrosione per un periodo non inferiore a 7 anni, dovrà essere tale da non riportare danni a seguito della ripetuta installazione e rimozione di pellicole pubblicitarie autoadesive e dei ripetuti lavaggi con sistemi automatizzati e prodotti sgrassanti.

Ossatura e pannelli di rivestimento dovranno essere realizzati con materiali dotati di elevata resistenza alla corrosione al fine di evitare interventi di revisione per tutta la durata del ciclo di vita previsto per il veicolo.

I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati all'ossatura in modo da evitare vibrazioni ed usura; inoltre dovranno essere smontabili per consentire una rapida sostituzione delle parti.

Gli autobus dovranno inoltre essere dotati di:

- ganci di manovra per il traino a rimorchio del veicolo in corrispondenza delle testate anteriore e posteriore;
- avvisatori acustici e display interno mezzo per la segnalazione delle fermate;
- segnalatore acustico e telecamera posteriore per manovre di retromarcia e impianto completo telecamera/monitor per il controllo in retromarcia degli angoli bui posteriori;
- borsa porta documenti in corrispondenza del posto guida o soluzione equivalente;
- calzatoie di fermo del veicolo;
- n. 2 estintori a polvere da Kg. 5 di tipo omologato, completi di indicatori di carica;
- idonei paraspruzzi alle ruote;
- triangolo segnalatore di veicolo fermo, conforme alle vigenti norme del Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione;
- gilet alta visibilità a norma EN471, colore arancio inserito in apposita custodia fissa nel vano conducente;
- cassetta porta attrezzi, completa di dotazione utensili;
- fari fendinebbia anteriori e retronebbia;
- cerchi ruota in acciaio;
- box chiuso porta catene e chiavi di montaggio;
- cassetta di pronto soccorso;
- libretti di manutenzione e riparazione veicoli in forma elettronica e cartacea;
- libretto per acquisto ricambi compreso di codifica in forma elettronica e cartacea;
- computer per diagnosi avarie;

- ogni altra dotazione prescritta dalla normativa vigente.

Le caratteristiche tecniche relative ai veicoli di cui sopra rappresentano gli standard base per l'ammissibilità dell'offerta.

Sportelli sulle fiancate e testate: gli sportelli sulle fiancate con cerniera verticale dovranno aprirsi controvento (cerniera sul lato anteriore); quelli ad apertura orizzontale dovranno aprirsi verso l'alto (cerniera sul lato superiore);

gli sportelli sulle testate potranno aprirsi indifferentemente, ma devono essere provvisti di opportuni sistemi di ritenzione il mezzo dovrà essere dotato di botole d'ispezione per effettuare operazioni di manutenzione su parti meccaniche, pneumatiche ed elettriche.

Impianto di lubrificazione: l'autobus deve essere dotato di un serbatoio di capacità non inferiore a 15 litri con indicazione del livello minimo del serbatoio sul cruscotto; anche il livello minimo dell'olio presente nella coppa dovrà essere segnalato sul cruscotto, e il mezzo dovrà andare in recover.

Impianto di abbassamento (Kneeling): Il veicolo dovrà essere provvisto di dispositivo di abbassamento del piano di calpestio conforme a quanto previsto dalla direttiva 2001/85/CE in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso a circa 280 mm.

Impianto antincendio: il veicolo dovrà essere dotato di impianto antincendio automatico per il vano motore, con attivazione/rilevazione automatica tramite sonda.

Impianto TVCC: Il veicolo dovrà essere dotato di impianto TVCC con con monitor alta risoluzione in dotazione alla postazione autista per il controllo della movimentazione dei passeggeri sulla sola porta centrale e posteriore con spegnimento ritardato rispetto alla chiusura della porta. Dovrà essere dotato inoltre di telecamera di retromarcia ad infrarossi , con visualizzazione a colori CCD con connettori BNC/AMP.

Impianto AVM : Dovrà essere realizzato un vano predisposto per l'installazione di un dispositivo AVM di bordo.

Spazio necessario all'installazione del dispositivo:

Lungh.-40cm

Largh.-20cm

Alt.-13cm

Collegamenti da portare nel vano dove sarà alloggiato il dispositivo:

n°1 positivo (+15)

n°1 positivo (+30)

n°1 massa

n°2 connettori (SMA maschi) (cavi tipo RG174) provenienti da antenna COMBI GSM UMTS/GPS

n°1 connessione gateway FMS per avere a disposizione i dati provenienti dal CAN BUS

Tipo antenna da montare:

ROUNDEX ANTENNA

LOW PROFILE

COMBI 3G/4G LTE/GPS

Per utilizzo esterno da fissare con dado

Range di frequenza	GSM UMTS LTE	GPS
	890÷960 Mhz	1575,42±1,023 Mhz
	1710÷1880 Mhz	
	824÷894 Mhz	
	1850÷1990 Mhz	
	1900÷2170 Mhz	
	699÷960 Mhz	
	1710÷2690 Mhz	

Gain	0 dB	24 dB typ
Power		2,7V÷5,5V
Consumption	-	25mA max
VSWR	TX<2:1 RX<2,5:1	<2:1
Power applicable	4W max	
Impedance	50 Ohm	50 Ohm
Noise Figure	-	LNA < 1.5 @25°C
Polarization	-	RHCP
Separation	> 40 dB GSM/GPS	
Cable length	3,5m	3,5m
Cable type	RG174	RG174
Cable connectors	SMA male	SMA male

Impianto di videosorveglianza e di conteggio automatico dei passeggeri:

Tutti gli autobus dovranno inoltre essere equipaggiati con un sistema di videosorveglianza di bordo con 4 telecamere a colori CCD con connettori BNC/AMP (in contenitore antivandalico) installate a



soffitto in grado di riprendere con efficacia gli spazi interni del mezzo.

Il sistema dovrà prevedere un registratore digitale ad almeno 4 canali per la registrazione di ingressi analogici e digitali ed un dispositivo hw/sw per la per la decriptazione delle immagini video e la gestione dei dati registrati.

Gli autobus dovranno essere dotati di sistemi automatici di conteggio passeggeri posti in corrispondenza delle porte centrale e posteriore e dovrà essere prevista la registrazione attraverso un interfacciamento con il modulo di registrazione di cui sopra.

Tornelli per controllo pagamento titoli di viaggio : tutti gli autobus dovranno essere equipaggiati con dispositivi di controllo volti ad evitare il mancato pagamento del biglietto, da installare in prossimità della porta anteriore del mezzo; il dispositivo dovrà interfacciarsi con il sistema di validazione del titolo di viaggio (meccanica o ottica/magnetica) permettendo il transito del passeggero senza necessità di alcuna pressione sull'ostacolo e dovrà prevederne la rimozione automatica in caso di emergenza quale ad esempio mancanza di alimentazione o in caso di attivazione tramite pulsante da parte dell'autista. Il dispositivo dovrà inoltre segnalare con segnale acustico e visivo l'eventuale infrazione effettuata senza validazione.

Il dispositivo dovrà rispettare le normative di riferimento in materia di sicurezza ed essere corredato di tutte le certificazioni e le autorizzazioni necessarie all'impiego .

Dovranno inoltre essere previsti ed installati dispositivi con tecnologia meccanica e/o elettronica non impattanti sulla sicurezza dei passeggeri, per la gestione corretta delle uscite dei passeggeri sulle altre due porte (centrale e posteriore), volte ad evitare o segnalare l'ingresso "interdetto" dalle stesse.

Le modalità di ancoraggio dei dispositivi alla struttura dell'autobus e di interfacciamento con i dispositivi di bordo, obliterate, contapasseggeri etc. dovranno essere concordate con la stazione appaltante prima della consegna.

6. CAPITOLATO TECNICO PER LOTTO 3

SPECIFICHE TECNICHE

Gli autobus urbani, oggetto di offerta dovranno avere le caratteristiche di seguito indicate, da specificare nella scheda predisposta di cui all'**allegato 6**.

Tipologia: autobus urbano classe I snodato.

Lunghezza (17,50 – 18,75 m) con carrozzeria portante o collaborante con la struttura del telaio, con pianale ribassato e privo di gradini lungo il corridoio.

Larghezza compresa tra 2,45 e 2,55 m

Porte di servizio: n° 4 porte di servizio doppie, sul lato dx dell'autobus, per salita e discesa viaggiatori. I comandi di apertura e chiusura delle porte, a disposizione dell'autista, dovranno essere selettivi ed in posizione funzionale. Andranno previsti segnalatori di porta aperta ben visibili per l'autista.

Ogni porta dovrà essere di tipo rototraslante interna e corredata di maniglioni di appiglio; porte scorrevoli in luogo di rototraslanti saranno oggetto di punteggio.

Ogni porta dovrà essere dotata di dispositivo di arresto o inversione della corsa delle ante in caso di rilevamento di ostacolo sia in fase di apertura che di chiusura.

Una delle porte di accesso dovrà essere allestita con dispositivo per la salita e discesa di carrozzelle per persone a ridotte capacità motorie. All'interno dell'autobus dovrà essere previsto un posto per carrozzella disabile provvisto di dispositivo di blocco con pulsantiera di comando.

Impianto riscaldamento: i veicoli dovranno essere dotati di impianto di sbrinamento parabrezza e riscaldamento del posto autista di potenzialità pari a circa 25 KW o similare. Dovranno essere dotati inoltre di impianto di riscaldamento del vano passeggeri composto di un riscaldatore autonomo dell'acqua collegato all'impianto raffreddamento del motore, con n° 5 aerotermini interni in posizione centrale dx e sn e centrale posteriore, di potenzialità pari a 10 KW; gli aerotermini per il riscaldamento

interno dovranno essere dotati di griglia di protezione e installati in modo tale da permettere la completa pulizia del pianale.

Impianto frenante: i dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno essere tutti facilmente ispezionabili, sostituibili (in particolare per le parti di usura) e riparabili; in particolare per le parti di usura il grado sarà segnalato dal perno calibrato posto nel sottocassa e dalla spia usura freni collocata sul cruscotto autista. 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 e con montaggio verticale delle pinze. Dovrà essere comandato attraverso due circuiti separati ed indipendenti, dotati di dispositivi antibloccaggio ABS. Dovrà essere previsto il dispositivo antiscivolamento ruote (tipo ASR o similare), indicandone separatamente la marca ed il tipo.

Per ciascun asse dovranno essere ammesse più marche, omologate, di guarnizioni frenanti.

Eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal fornitore; deve essere previsto un avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione continua del mancato inserimento del freno di stazionamento qualora sia verificata una o più delle seguenti condizioni:

- quadro spento,
- TGC aperto,
- motore spento.

Eventuali ulteriori funzioni del sistema di ausilio e controllo della frenata (ESC- Controllo di stabilità) sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Posti a sedere: il numero dei posti complessivi in configurazione disabili a bordo incluso autista non dovrà essere inferiore a 145 con almeno 33 posti a sedere; il numero di passeggeri trasportabili, oltre 145, sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio; i sedili dei passeggeri dovranno essere del tipo monoscocca, con seduta e schienale completamente lisci, senza imbottitura (salvi i posti per i quali l'imbottitura è prevista per legge) e dovranno essere ancorati esclusivamente alle fiancate. Il materiale utilizzato per la loro costruzione dovrà presentare elevate caratteristiche di resistenza agli atti vandalici, consentire la agevole pulizia e rimozione di scritte effettuate con inchiostro indelebile.

In sede di offerta dovrà essere presentato un figurino completo dell'autobus dal quale siano

individuabili:

- la distribuzione dei posti,
- il numero di posti in piedi,
- il numero di posti a sedere,
- la collocazione della postazione per passeggeri a ridotta capacità motoria.

Mancorrenti in acciaio inox satinato saranno oggetto di specifico punteggio mentre le maniglie di appoggio agli schienali dei sedili dovranno avere la superficie liscia.

I mancorrenti in prossimità delle porte anteriore e posteriore dovranno essere posizionati in modo da evitare qualsiasi danno ai passeggeri derivante dalle operazioni di apertura e chiusura delle porte.

Il pavimento deve essere realizzato in pannelli di legno multistrato marino ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugato, idrorepellente ed antimuffa rivestito con materiale impermeabile ed antiscivolo.

Le soglie porte ed i gradini interni dovranno essere dotati di profili antisdrucchiolo.

Accessibilità persone con ridotta capacità motoria: l'autobus deve essere dotato di rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto prescritto dal Reg. UN/ECE n. 107/2010, Allegato 8, art. 3.11, e azionata manualmente del tipo a ribalta. La rampa, posta in corrispondenza della porta centrale, in posizione di chiusura non dovrà ostruire nemmeno in parte l'accesso tramite detta porta, né costituire elemento di inciampo. Il rivestimento del lato mobile esterno della rampa dovrà essere omogeneo al rivestimento del pavimento, sia per la colorazione che per le caratteristiche di resistenza ed antisdrucchiolo. Il rivestimento del lato mobile interno della rampa dovrà invece avere garantire una elevata aderenza durante le operazioni di salita e discesa. Sul medesimo lato dovranno essere apposti degli elementi chiaramente visibili atti a segnalare la presenza della pedana aperta, come ad esempio catadiottri di colore rosso e bianco. La rampa dovrà essere robusta e leggera, dimensionata con ampio margine rispetto alle condizioni tipiche di utilizzo (compreso l'intenso passaggio in posizione chiusa) e priva di qualsiasi manutenzione, ad esclusione della pulizia e della normale lubrificazione. Ai fini della garanzia la rampa si intende ricompresa nella carrozzeria. La rampa dovrà essere provvista di un dispositivo di controllo dello stato di chiusura che, ove questa sia aperta o anche solo parzialmente sollevata:

- a porta aperta, impedisca la chiusura della porta e di conseguenza il movimento

dell'autobus;

- a porta aperta, attivi un sistema di segnalazione acustica e luminosa, atto a segnalare all'utenza (sia all'interno che all'esterno della porta) l'azionamento della rampa;
- a porta aperta o chiusa, segnali l'azionamento della rampa al conducente mediante segnale luminoso e acustico situato al posto guida.

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

All'interno del veicolo sarà previsto n° 1 box per l'alloggiamento di una carrozzella per persone a ridotta capacità motoria, attrezzato per lo stazionamento ed il fermo della stessa. Tale box dovrà essere dotato di sedute ripiegabili a un posto, compatibilmente con le normative vigenti. Il bloccaggio e lo sbloccaggio della sedia a ruote dovranno essere assicurati da idonei dispositivi in conformità alle indicazioni emanate dai competenti organismi. Dovranno comunque essere integralmente rispettate le prescrizioni di cui all'allegato VII della direttiva 2001/85/CE.

Segnalatore anomalie: i mezzi dovranno essere muniti di segnalatore luminoso ed acustico delle anomalie funzionali, posizionato sul cruscotto e relativo a:

- insufficiente pressione olio motore
- insufficiente pressione aria freni
- temperatura liquido raffreddamento motore
- basso livello liquido raffreddamento motore
- temperatura olio cambio
- incendio nel vano motore

Motore: il motore, posizionato posteriormente e trasversalmente, dovrà essere di potenza almeno pari a 225 KW ed una coppia non inferiore a 1200 Nm. Dovranno essere indicate le caratteristiche secondo i parametri riportati nella scheda tecnica **Allegato 6**; sarà oggetto di valutazione secondo quanto indicato nel paragrafo 12.2 del Disciplinare. Dovranno essere prodotte le curve caratteristiche del motore.

Cambio: il cambio dovrà essere automatico a modulazione elettronica con pulsantiera ubicata sul

cruscotto e retarder, con numero minimo di rapporti pari a cinque oltre la retromarcia. L'assenza di rinvio angolare alla trasmissione cambio-differenziale sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Guida e sterzo dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- guida a sinistra;
- volante centrato rispetto a pedaliera e sedile, regolabile in altezza ed inclinazione, realizzato in modo da garantire la massima ergonomia al conducente;
- dotato di servoassistenza;
- nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto.
- sterzo con idroguida a circolazione di sfere di tipo ZF o equivalente.

Posto guida: Il posto guida, oltre che soddisfare l'aspetto ergonomico, dovrà garantire un elevato confort ed abitabilità, dovrà essere separato dal vano passeggeri con paratia di tipo alto, preferibilmente in conformità alle indicazioni contenute della norma CUNA 581-22.

Il sedile autista dovrà essere di tipo pneumatico modello FISA o equivalente con tubo in silicone, con comandi di innalzamento e abbassamento parzializzabili dall'autista. Il sedile dovrà essere dotato di regolazione avanti/indietro, alza/abbassa in funzione del peso, dotato di cintura di sicurezza e di appoggiatesta. Il sedile autista dovrà assicurare elevato confort ed abitabilità al conducente riservando adeguato spazio alla manovra.

Il finestrino autista dovrà avere il vetro apribile ed essere dotato di tendina. Il posto guida dovrà essere dotato di idoneo parasole al parabrezza, nonché di dispositivo di inibizione dell'avviamento del motore con sportello del vano motore aperto. Il mezzo dovrà essere provvisto di botola di ventilazione e la stessa dovrà essere comandata dal posto di guida. Gli specchi retrovisori dovranno essere motorizzati e provvisti di sbrinatori elettrici.

Le tendine avvolgibili, sia frontale che laterale, dovranno essere di tipo traforato.

Il posto guida dovrà essere inoltre completo di:

- gancio appendiabiti,
- vano con chiusura per contenere i documenti del veicolo e le dotazioni di sicurezza (gilet ad

alta visibilità, kit pronto soccorso, triangolo segnalatore di veicolo fermo),

- specchio retrovisore per l'interno del veicolo.

Impianto di climatizzazione: impianto realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente del posto guida e del vano passeggeri. La climatizzazione sarà preferibilmente realizzata con impianto singolo. La regolazione deve essere di semplice e robusta realizzazione, con accessibilità esterna a comandi separati per il posto guida ed il vano passeggeri.

Deve essere fornita scheda tecnica dettagliata dell'impianto riportante le caratteristiche di prestazione dell'unità e funzionali dei componenti principali (con le eventuali certificazioni degli enti presso cui sono state eseguite le prove); in particolare devono essere indicate (distinte per vano passeggeri e posto guida):

- la potenza nominale, dichiarata alle condizioni ambientali di: 35°C; 27°C bulbo secco, 19°C bulbo umido;
- portata d'aria espressa in mc/h;
- quantità in peso di refrigerante necessaria per il funzionamento dell'impianto.

Le potenze minime refrigeranti e le portate di aria richieste dovranno essere:

- per il vano passeggeri di 40.000 watt, 5000 mc/h
- per il vano autista di 5.000 watt, 600 mc/h

Le tubazioni, di materiale ampiamente resistente a vibrazioni, urti e corrosione, devono essere possibilmente di materiale rigido e protette in prossimità delle fonti di calore.

Le bocchette di diffusione dei flussi d'aria all'interno del vano passeggeri dovranno essere disposte in modo da evitare flussi d'aria fredda indirizzati verso i passeggeri e dispersioni in punti inutili.

Impianto elettrico: dovrà adottare la tecnologia CAN-BUS.

L'illuminazione interna dovrà essere realizzata con lampade led.

L'illuminazione del vano passeggeri dovrà essere costituita da due circuiti separati per realizzare diversi livelli di illuminazione.

L'illuminazione interna non dovrà causare riflessi sul parabrezza; in tal caso dovranno essere previsti

idonei sistemi di protezione.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di dispositivo di regolazione; la manopola del dispositivo dovrà essere posizionata sul cruscotto autista.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di luci diurne.

Il mezzo dovrà essere dotato di fendinebbia e retronebbia.

Dovrà essere installato un impianto di illuminazione a basso consumo con plafoniere incassate.

Vano motore: dovrà essere previsto un adeguato isolamento termico, acustico ed ignifugo dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi, ed i relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio, non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue. Il comparto motore dovrà essere realizzato in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per quelle più frequenti di protezione contro i rumori e particolarmente curato dovrà essere l'isolamento termico nell'area sovrastante il vano motore.

Sospensioni: dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche autolivellanti su tutte le ruote;
- essere dotate di dispositivo di abbassamento (Kneeling) in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso;
- avere flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato;
- essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo;
- essere munite di un dispositivo di blocco della trazione a veicolo fermo nel caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi delle sospensioni; il dispositivo deve essere disinseribile tramite apposito comando situato fuori dal posto di guida;
- essere munite sul cruscotto di guida di un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni;

- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida delle molle ad aria, in caso di necessità.

La presenza di sospensioni a ruote indipendenti all'assale anteriore, con barra stabilizzatrice, sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Impianto pneumatico: dovrà avere le tubazioni in rame o in poliammide, o soluzioni equivalenti in termini di garanzia, ed essere dotato di essiccatore d'aria.

L'impianto pneumatico deve essere provvisto di un attacco ad innesto rapido ubicato sulla fiancata sinistra del veicolo, in prossimità della parte anteriore con esclusione del paraurti.

Mozi, cerchi e pneumatici: gli pneumatici ed i cerchi ruote dovranno essere rispondenti alle caratteristiche previste dal certificato di omologazione o documento equivalente. Le tipologie dei pneumatici saranno proposte dal Fornitore e dovranno essere rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- dovranno essere omologati secondo quanto previsto dai Regolamenti ECE 54 e muniti di marchio di omologazione europea "E";
- ricostruibili per almeno 2 volte e riscolpibili garantendo una profondità di riscolpitura di almeno 3 mm;
- dovranno recare l'etichettatura come previsto nel Regolamento CE 1222/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 in relazione all'efficienza energetica, all'aderenza sul bagnato e alla rumorosità esterna;
- la data di fabbricazione del pneumatico di cui alla marcatura secondo regolamento UNECE n° 54 non dovrà essere antecedente più di un anno rispetto alla data effettiva di consegna dello stesso;
- dovranno essere prodotti da case costruttrici di primaria importanza.

Dovranno essere indicate le caratteristiche, marca e modello dei pneumatici proposti.

Il serraggio dei cerchi sui mozi delle ruote dovranno essere tassativamente effettuati tramite componenti con attacco DIN.

Batterie: le batterie dovranno essere completamente estraibili con un sistema agevole ed affidabile, l'alloggiamento dovrà essere realizzato con materiale ad elevata tenuta alla corrosione. Dovrà essere previsto un interruttore generale meccanico applicato in posizione prossima alle batterie, rispondente alle normative di legge. Inoltre, i veicoli dovranno essere dotati di interruttore generale a comando

elettromagnetico, ispezionabile dal posto di guida, rispondente alle prescrizioni di legge.

Passaruota e vani porta: I passaruota dovranno essere realizzati con caratteristiche tali da garantire:

- l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione dello pneumatico;
- l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene antineve.

Inoltre il passaruota dovrà essere dotato di un paraschizzi in acciaio facilmente smontabile da poter permettere l'accesso alla tubazione dei servizi. Sia i passaruota sia i vani porta devono essere costruiti con materiale avente provate caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione. I gradini dovranno essere rivestiti nella pedata con materiale antiscivolo. La maggior larghezza tra passaruota anteriori e posteriori sarà oggetto di specifico punteggio.

Pavimento: dovrà essere realizzato in compensato multistrato (tipo marino o equivalente), ignifugato, idrorepellente, antimuffa, di spessore non inferiore a mm. 14 e con soluzioni costruttive atte ad evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua; il piano di calpestio dovrà essere rivestito in gomma antiscivolo con posa in opera senza rigonfiamenti o difetti.

Tergicristalli e specchi: i tergicristalli dovranno essere del tipo elettrico minimo due velocità ed intermittenza con lava parabrezza incorporato. Gli specchi retrovisori esterni, destro e sinistro, dovranno essere dotati di resistenza elettrica incorporata e paracqua e 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 dovrà assicurare al conducente la completa visibilità dell'interno dell'autobus, anche con vettura affollata.

Botole di ispezione: tutte le parti meccaniche, pneumatiche, ecc. soggette ad ispezione, manutenzione e smontaggio che non siano accessibili attraverso elevatori o sportelli, quale ad esempio la manovre di sbloccaggio dei cilindri freno nella parte posteriore del mezzo, 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. Dovranno avere i coperchi in piano con il pavimento, saranno bordate con profilati in lega leggera o in altro materiale equivalente in termini di resistenza alla corrosione. L'AMTAB si riserva la facoltà di richiedere modifiche alle dimensioni e/o alla

posizione delle botole di ispezione, in modo da garantire le tecniche di intervento proprie dell'Officina aziendale.

Dispositivo prenotazione fermata: dovrà essere installato un dispositivo per prenotazione fermata azionante una suoneria non continua nella zona posto autista e lampeggiatore in corrispondenza della discesa viaggiatori.

Finestre laterali: dovranno avere i vetri superiori apribili per $\frac{1}{3}$ con scorrimento orizzontale o in caso di apertura verticale la modalità dovrà essere concordata con la stazione appaltante. Il montaggio nei vani dovrà essere realizzato mediante incollaggio oppure con telaio flangiato. Non saranno prese in considerazione soluzioni con finestre laterali montate con guarnizioni in gomma.

Indicatore di percorso: dovrà essere fornito ed applicato un indicatore di percorso anteriore a led luminoso (tecnologia SMD), completo di centralina di gestione, di gradimento di Amtab Spa. Il Fornitore mediante appositi elaborati grafici e documentazioni dovrà proporre più di un tipo di indicatore. Fra le soluzioni proposte, AMTAB SpA sceglierà quella ritenuta più idonea e in ogni caso, nessuna delle soluzioni proposte potrà comportare un sovrapprezzo rispetto all'offerta quotata. L'autobus dovrà essere fornito completo di cartelli indicatori di percorso a led, completi di centralina di comando, con le seguenti caratteristiche:

- a. Cartello anteriore: dimensioni indicative: lunghezza cm 185, altezza cm 24:
 - numero di linea: display grafico a colori a tutta altezza per n. 3 caratteri; colori e font totalmente programmabili dall'utente;
 - descrizione percorso: display grafico monocromatico con led di colore giallo, programmabile su pagine diverse con durata di esposizione di ogni pagina definibile dall'utente: per il testo devono essere disponibili font diversi; devono essere possibili le funzioni testo scorrevole, lampeggio, espansione e compattazione degli spazi tra i vari caratteri. Il testo deve essere impostabile su tre righe gestibili in un'unica riga a tutta altezza, due righe di medesima altezza o di altezza una doppia dell'altra indifferentemente nella parte alta o bassa del display e tre righe uguali tra loro.

- b. Cartello laterale: dimensioni indicative: lunghezza cm 100, altezza cm 16, monocromatico a led di colore giallo con possibilità di gestione di 3 caratteri fissi, anche espansi, per il numero linea e la rimanente porzione di display disponibile per scritte fisse o scorrevoli.
- c. Cartello Posteriore: dimensioni indicative: larghezza cm 45, altezza cm 22, monocromatico con led di colore giallo per la sola indicazione del numero di linea con tre caratteri, anche espansi.

La fornitura dovrà essere completa di tutti i software necessari per la gestione e la programmazione delle varie indicazioni delle linee. Il sistema dovrà essere interfacciato con il computer di bordo utilizzato per il sistema AVM attualmente utilizzato da AMTAB.

Convalidatrici titoli di viaggio: gli autobus dovranno essere predisposti (canalizzazione, cablaggio e vano rinforzato) per il montaggio di quattro obliterate che potranno essere sia con tecnologia meccanica (titoli cartacei tradizionali) e sia con nuova tecnologia (titoli cartacei con codice a barre o tessere elettroniche di prossimità), posizionate una dopo la postazione dell'autista e le altre tre sul lato sinistro del mezzo in prossimità delle porte ; a tal fine dovranno essere realizzate tutte le predisposizioni elettriche e meccaniche che consistono nella fornitura e messa in opera dei supporti di sostegno delle obliterate, delle tubazioni, staffe, cavi elettrici di alimentazione, piastre, connettori etc..

Rivestimento : la qualità della verniciatura esterna , che dovrà essere garantita contro la corrosione per un periodo non inferiore a 7 anni, dovrà essere tale da non riportare danni a seguito della ripetuta installazione e rimozione di pellicole pubblicitarie autoadesive e dei ripetuti lavaggi con sistemi automatizzati.

Ossatura e pannelli di rivestimento dovranno essere realizzati con materiali dotati di elevata resistenza alla corrosione al fine di evitare interventi di revisione per tutta la durata del ciclo di vita previsto per il veicolo.

I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati all'ossatura in modo da evitare vibrazioni ed usura; inoltre dovranno essere smontabili per consentire una rapida sostituzione delle parti.

Gli autobus dovranno inoltre essere dotati di:

- ganci di manovra per il traino a rimorchio del veicolo in corrispondenza delle testate anteriore e

posteriore;

- avvisatori acustici e display interno mezzo per la segnalazione delle fermate;
- segnalatore acustico e telecamera posteriore per manovre di retromarcia e impianto completo telecamera/monitor per il controllo in retromarcia degli angoli bui posteriori;
- borsa porta documenti in corrispondenza del posto guida o soluzione equivalente;
- calzatoie di fermo del veicolo;
- n. 2 estintori a polvere da Kg. 5 di tipo omologato, completi di indicatori di carica;
- idonei paraspruzzi alle ruote;
- triangolo segnalatore di veicolo fermo, conforme alle vigenti norme del Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione;
- gilet alta visibilità a norma EN471, colore arancio inserito in apposita custodia fissa nel vano conducente;
- cassetta porta attrezzi, completa di dotazione utensili;
- fari fendinebbia anteriori e retronebbia;
- cerchi ruota in acciaio;
- box chiuso porta catene e chiavi di montaggio;
- cassetta di pronto soccorso;
- libretti di manutenzione e riparazione veicoli in forma elettronica e cartacea;
- libretto per acquisto ricambi compreso di codifica in forma elettronica e cartacea;
- computer per diagnosi avarie;
- ogni altra dotazione prescritta dalla normativa vigente.

Le caratteristiche tecniche relative ai veicoli di cui sopra rappresentano gli standard base per l'ammissibilità dell'offerta, mentre soluzioni migliorative saranno valutate secondo i criteri indicati nel paragrafo 12.2. B.8.

Sportelli sulle fiancate e testate: gli sportelli sulle fiancate con cerniera verticale dovranno aprirsi controvento (cerniera sul lato anteriore); quelli ad apertura orizzontale dovranno aprirsi verso l'alto (cerniera sul lato superiore);



gli sportelli sulle testate potranno aprirsi indifferentemente, ma devono essere provvisti di opportuni sistemi di ritenzione il mezzo dovrà essere dotato di botole d'ispezione per effettuare operazioni di manutenzione su parti meccaniche, pneumatiche ed elettriche.

Impianto di alimentazione: l'Amtab utilizza gas metano fornito da una stazione di rifornimento di sua proprietà alimentata da gas metano erogato dalla RETE SNAM.

L'impianto sull'autobus per lo stoccaggio e l'alimentazione del gas metano dovrà essere realizzato conformemente alla normativa vigente ed in particolare al regolamento ECE R110 per garantire la massima sicurezza in ogni situazione quali ad esempio, esercizio, manutenzione, sosta, carica e svuotamento dell'impianto, incidente, revisione periodica ,ecc.

Le bombole di stoccaggio, con capacità complessiva di almeno 1200 litri, dovranno essere di materiale leggero di tipo 3 o 4 secondo quanto stabilito dalle normative vigenti, ogni bombola dovrà essere dotata di valvola di sovra pressione a ripristino automatico.

Si riportano di seguito i dati tecnici caratteristici delle bombole:

1. Tipo: V. 155 NG.H 200 G. 5 FRP CF/EP
2. Approvazione: FCER 110 CNG – 3
3. Pressione bombole: 20MPa/15°C
4. Test pressione: 30 MPA
5. Filettatura: 1 – 125 – 12 UNF – 2B
6. Peso: 54. 4 Kg.
7. Temperatura del gas: - 40°C ÷ 65°C

Tutte le tubazioni dei vari impianti (acqua, olio e metano) indipendenti fra di loro, devono essere fissate all'ossatura del veicolo in modo da non risentire delle vibrazioni conseguenti alla marcia.

Le tubazioni rigide dell'impianto ad alta pressione dovranno essere realizzate in acciaio inox senza saldature.

I bocchettoni per il rifornimento dovranno essere almeno due, presenti su entrambi i lati dell'autobus, in appositi vani coperti da sportello dotato di dispositivo che impedisca l'avviamento ed il funzionamento del motore a sportello aperto; i vani contenenti i bocchettoni di rifornimento dovranno essere preferibilmente a tenuta stagna per evitare che qualsiasi fuga di gas possa infiltrarsi

all'interno della carrozzeria.

Il gruppo bombole dovrà essere protetto di un carter di protezione che preservi tutti i requisiti di sicurezza, oltre che consentire mediante sportelli ed aperture idonee alla manutenzione del gruppo bombole.

Dovrà essere previsto un indicatore a cruscotto indicante il livello di pressione o la quantità di gas del pacco bombole, nonché un segnalatore dello stato di riserva.

Su ogni bombola dovranno essere installate apposite valvole di sicurezza.

Dovrà essere previsto un sistema automatico che effettui il controllo del corretto funzionamento delle elettrovalvole installate sulle bombole, segnalando eventuali anomalie tramite allarme o recover

L'impianto deve essere del tipo NGV2 e consentire il rifornimento rapido del veicolo e dovrà essere dotato di adeguato sistema per lo svuotamento e manutenzione delle bombole, che tenga conto di tutte le normali operazioni di gestione e manutenzione delle stesse.

L'impianto dovrà essere dotato di adeguati sistemi di sicurezza, progettati ed integrati che devono tener conto di tutte le situazioni di pericolo che potrebbero verificarsi.

L'impianto di alimentazione dovrà consentire al motore caratteristiche "autoadattative", in grado di far fronte, senza alcuna anomalia o danneggiamento agli organi di alimentazione e del propulsore, alle variazioni delle caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale contemplate nella " **Specifica tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti del gas naturale**" di cui all'All.11/A del codice di rete SNAM RETE GAS e nei riferimenti normativi di legge in essa contenuti.

La documentazione tecnica allegata dovrà dettagliare il piano di manutenzione programmato dell'impianto di alimentazione, incluso lo smontaggio periodico di tutte le bombole per la revisione periodica.

Impianto di lubrificazione: l'autobus deve essere dotato di un serbatoio di capacità non inferiore a 15 litri con indicazione del livello minimo del serbatoio sul cruscotto; anche il livello minimo dell'olio presente nella coppa dovrà essere segnalato sul cruscotto, e il mezzo dovrà andare in recover.

Impianto di abbassamento (Kneeling): Il veicolo dovrà essere provvisto di dispositivo di abbassamento del piano di calpestio conforme a quanto previsto dalla direttiva 2001/85/CE in grado di

ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso a circa 280 mm.

Impianto antincendio: il veicolo dovrà essere dotato di impianto antincendio automatico per il vano motore, con attivazione/rilevazione automatica tramite sonda.

Impianto TVCC: Il veicolo dovrà essere dotato di impianto TVCC con monitor alta risoluzione in dotazione alla postazione autista per il controllo della movimentazione dei passeggeri sulle porte centrali e posteriore con spegnimento ritardato rispetto alla chiusura della porta. Dovrà essere dotato inoltre di telecamera di retromarcia ad infrarossi, con visualizzazione a colori CCD con connettori BNC/AMP.

Impianto AVM : Dovrà essere realizzato un vano predisposto per l'installazione di un dispositivo AVM di bordo.

Spazio necessario all'installazione del dispositivo:

Lungh.-40cm
Largh.-20cm
Alt.-13cm

Collegamenti da portare nel vano dove sarà alloggiato il dispositivo:

n°1 positivo (+15)
n°1 positivo (+30)
n°1 massa
n°2 connettori (SMA maschi) (cavi tipo RG174) provenienti da antenna COMBI GSM UMTS/GPS
n°1 connessione gateway FMS per avere a disposizione i dati provenienti dal CAN BUS

Tipo antenna da montare:

ROUNDEX ANTENNA

LOW PROFILE

COMBI 3G/4G LTE/GPS

Per utilizzo esterno da fissare con dado

Range di frequenza	GSM UMTS LTE	GPS
	890÷960 Mhz	1575,42±1,023 Mhz
	1710÷1880 Mhz	
	824÷894 Mhz	
	1850÷1990 Mhz	
	1900÷2170 Mhz	
	699÷960 Mhz	
	1710÷2690 Mhz	



Gain	0 dB	24 dB typ
Power		2,7V÷5,5V
Consumption	-	25mA max
VSWR	TX<2:1 RX<2,5:1	<2:1
Power applicable	4W max	
Impedance	50 Ohm	50 Ohm
Noise Figure	-	LNA < 1.5 @25°C
Polarization	-	RHCP
Separation	> 40 dB GSM/GPS	
Cable length	3,5m	3,5m
Cable type	RG174	RG174
Cable connectors	SMA male	SMA male

Impianto di videosorveglianza e di conteggio automatico dei passeggeri:

Tutti gli autobus dovranno inoltre essere equipaggiati con un sistema di videosorveglianza di bordo con 6 telecamere a colori CCD con connettori BNC/AMP (in contenitore antivandalico) installate a soffitto in grado di riprendere con efficacia gli spazi interni del mezzo.

Il sistema dovrà prevedere un registratore digitale ad almeno 6 canali per la registrazione di ingressi analogici e digitali ed un dispositivo hw/sw per la per la decriptazione delle immagini video e la gestione dei dati registrati.

Gli autobus dovranno essere dotati di sistemi automatici di conteggio passeggeri posti in corrispondenza delle porte centrale e posteriore e dovrà essere prevista la registrazione attraverso un interfacciamento con il modulo di registrazione di cui sopra.

Tornelli per controllo pagamento titoli di viaggio : tutti gli autobus dovranno essere equipaggiati con dispositivi di controllo volti ad evitare il mancato pagamento del biglietto, da installare in prossimità della porta anteriore del mezzo; il dispositivo dovrà interfacciarsi con il sistema di validazione del titolo di viaggio (meccanica o ottica/magnetica) permettendo il transito del passeggero senza necessità di alcuna pressione sull'ostacolo e dovrà prevederne la rimozione automatica in caso di emergenza quale ad esempio mancanza di alimentazione o in caso di attivazione tramite pulsante da parte dell'autista. Il dispositivo dovrà inoltre segnalare con segnale acustico e visivo l'eventuale infrazione effettuata senza validazione.

Il dispositivo dovrà rispettare le normative di riferimento in materia di sicurezza ed essere corredato

di tutte le certificazioni e le autorizzazioni necessarie all'impiego .

Dovranno inoltre essere previsti ed installati dispositivi con tecnologia meccanica e/o elettronica non impattanti sulla sicurezza dei passeggeri, per la gestione corretta delle uscite dei passeggeri sulle altre tre porte , volte ad evitare o segnalare l'ingresso "interdetto" dalle stesse.

Le modalità di ancoraggio dei dispositivi alla struttura dell'autobus e di interfacciamento con i dispositivi di bordo, obliterate, contapasseggeri etc. dovranno essere concordate con la stazione appaltante prima della consegna.

7. CAPITOLATO TECNICO PER LOTTO 4

SPECIFICHE TECNICHE

Gli autobus urbani, oggetto di offerta dovranno avere le caratteristiche di seguito indicate, da specificare nella scheda predisposta di cui all' **Allegato 6**.

Tipologia : autobus urbano classe I normale.

Lunghezza (11,50 – 12,50 m.) con carrozzeria portante o collaborante con la struttura del telaio, con pianale ribassato e privo di gradini lungo il corridoio.

Larghezza compresa tra 2,45 e 2,55 m.

Porte di servizio: n° 3 porte di servizio doppie, sul lato dx dell'autobus, per salita e discesa viaggiatori. I comandi di apertura e chiusura delle porte, a disposizione dell'autista, dovranno essere selettivi ed in posizione funzionale. Andranno previsti segnalatori di porta aperta ben visibili per l'autista.

Ogni porta dovrà essere di tipo rototraslante interna e corredata di maniglioni di appiglio; porte scorrevoli in luogo di rototraslanti saranno oggetto di punteggio.

Ogni porta dovrà essere dotata di dispositivo di arresto o inversione della corsa delle ante in caso di rilevamento di ostacolo sia in fase di apertura che di chiusura e le stesse devono essere provviste di sensore anti schiacciamento.

La porta centrale dovrà essere allestita con dispositivo di pedana manuale per la salita e discesa di carrozzelle per persone a ridotte capacità motorie. All'interno dell'autobus dovrà essere previsto

un posto per carrozzella disabili provvisto di dispositivo di blocco con pulsantiera richiesta di fermata e di comando.

Impianto riscaldamento: i veicoli dovranno essere dotati di impianto di sbrinamento parabrezza e riscaldamento del posto autista di potenzialità pari a circa 25 KW o similare. Dovranno essere dotati inoltre di impianto di riscaldamento del vano passeggeri composto di un riscaldatore autonomo dell'acqua collegato all'impianto raffreddamento del motore, con n° 3 aerotermini interni in posizioni centrale lato dx e sn e centrale posteriore, di potenzialità pari a 10KW; gli aerotermini per il riscaldamento interno dovranno essere dotati di griglia di protezione e installati in modo tale da permettere la completa pulizia del pianale.

Impianto frenante: i dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno essere tutti facilmente ispezionabili, sostituibili e riparabili; in particolare per le parti di usura il grado sarà segnalato dal perno calibrato posto nel sottocassa e dalla spia usura freni collocata sul cruscotto autista.

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 e con montaggio verticale delle pinze. Dovrà essere comandato attraverso due circuiti separati ed indipendenti, dotati di dispositivi antibloccaggio ABS. Dovrà essere previsto il dispositivo antiscivolo ruote (tipo ASR o similare), indicandone separatamente la marca ed il tipo. Dovrà essere previsto il controllo elettronico del sistema frenante (EBS).

Per ciascun asse dovranno essere ammesse più marche, omologate, di guarnizioni frenanti.

Eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal fornitore; deve essere previsto un avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione continua del mancato inserimento del freno di stazionamento qualora sia verificata una o più delle seguenti condizioni:

- quadro spento,
- TGC aperto,
- motore spento.

Eventuali ulteriori funzioni del sistema di ausilio e controllo della frenata (ESC- Controllo di stabilità) sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Posti a sedere: il numero dei posti complessivi in configurazione disabili a bordo, incluso autista, non dovrà essere inferiore a 90 con almeno 20 posti a sedere; il numero di passeggeri trasportabili, oltre 90, sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio; i sedili dei passeggeri dovranno essere del tipo monoscocca, con seduta e schienale completamente lisci, senza imbottitura (salvi i posti per i quali l'imbottitura è prevista per legge) e dovranno essere ancorati esclusivamente alle fiancate. Il materiale utilizzato per la loro costruzione dovrà presentare elevate caratteristiche di resistenza agli atti vandalici, consentire la agevole pulizia e rimozione di scritte effettuate con inchiostro indelebile.

In sede di offerta dovrà essere presentato un figurino completo dell'autobus dal quale siano individuabili:

- la distribuzione dei posti,
- il numero di posti in piedi,
- il numero di posti a sedere,
- la collocazione della postazione per passeggeri a ridotta capacità motoria.

Mancorrenti in acciaio inox satinato saranno oggetto di assegnazione di specifico punteggio mentre le maniglie di appoggio agli schienali dei sedili dovranno avere la superficie liscia.

I mancorrenti in prossimità delle porte anteriore e posteriore dovranno essere posizionati in modo da evitare qualsiasi danno ai passeggeri derivante dalle operazioni di apertura e chiusura delle porte.

Il pavimento deve essere realizzato in pannelli di legno multistrato marino ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugato, idrorepellente ed antimuffa rivestito con materiale impermeabile ed antiscivolo.

Le soglie porte ed i gradini interni dovranno essere dotati di profili antisdrucchiolo.

Accessibilità persone con ridotta capacità motoria: l'autobus deve essere dotato di rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto prescritto dal Reg. UN/ECE n. 107/2010, Allegato 8, art. 3.11, e azionata manualmente del tipo a ribalta. La rampa, posta in corrispondenza della porta centrale, in posizione di chiusura non dovrà ostruire nemmeno in parte l'accesso tramite detta porta, né costituire elemento di inciampo. Il rivestimento del lato mobile esterno della rampa dovrà essere omogeneo al rivestimento del pavimento, sia per la colorazione che per le caratteristiche di resistenza ed antisdrucchiolo. Il rivestimento del lato mobile interno

della rampa dovrà invece avere garantire una elevata aderenza durante le operazioni di salita e discesa. Sul medesimo lato dovranno essere apposti degli elementi chiaramente visibili atti a segnalare la presenza della pedana aperta, come ad esempio catadiottri di colore rosso e bianco. La rampa dovrà essere robusta e leggera, dimensionata con ampio margine rispetto alle condizioni tipiche di utilizzo (compreso l'intenso passaggio in posizione chiusa) e priva di qualsiasi manutenzione, ad esclusione della pulizia e della normale lubrificazione. Ai fini della garanzia la rampa si intende ricompresa nella carrozzeria. La rampa dovrà essere provvista di un dispositivo di controllo dello stato di chiusura che, ove questa sia aperta o anche solo parzialmente sollevata:

- a porta aperta, impedisca la chiusura della porta e di conseguenza il movimento dell'autobus;
- a porta aperta, attivi un sistema di segnalazione acustica e luminosa, atto a segnalare all'utenza (sia all'interno che all'esterno della porta) l'azionamento della rampa;
- a porta aperta o chiusa, segnali l'azionamento della rampa al conducente mediante segnale luminoso e acustico situato al posto guida.

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

All'interno del veicolo sarà previsto n° 1 box per l'alloggiamento di una carrozzeria per persone a ridotta capacità motoria, attrezzato per lo stazionamento ed il fermo della stessa. Tale box dovrà essere dotato di sedute ripiegabili a un posto, compatibilmente con le normative vigenti. Il bloccaggio e lo sbloccaggio della sedia a ruote dovranno essere assicurati da idonei dispositivi in conformità alle indicazioni emanate dai competenti organismi. Dovranno comunque essere integralmente rispettate le prescrizioni di cui all'allegato VII della direttiva 2001/85/CE.

Segnalatore anomalie: i mezzi dovranno essere muniti di segnalatore luminoso ed acustico delle anomalie funzionali, posizionato sul cruscotto e relativo a:

- insufficiente pressione olio motore
- insufficiente pressione aria freni
- temperatura liquido raffreddamento motore
- basso livello liquido raffreddamento motore

- temperatura olio cambio
- incendio nel vano motore

Motore: il motore, posizionato posteriormente e trasversalmente, dovrà essere di potenza almeno pari a 210 KW ed una coppia non inferiore a 1000 Nm. Dovranno essere indicate le caratteristiche secondo i parametri riportati nella scheda tecnica **Allegato 6** e la potenza del motore sarà oggetto di valutazione secondo quanto indicato nel paragrafo 5.1 del Disciplinare. Dovranno essere prodotte le curve caratteristiche del motore.

Cambio: il cambio dovrà essere automatico a modulazione elettronica con pulsantiera ubicata sul cruscotto e retarder, con numero minimo di rapporti pari a cinque oltre la retromarcia. L'assenza di rinvio angolare alla trasmissione cambio-differenziale sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Guida e sterzo dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- guida a sinistra;
- volante centrato rispetto a pedaliera e sedile, di tipo a corda dovrà essere regolabile in altezza ed inclinazione, realizzato in modo da garantire la massima ergonomia al conducente;
- dotato di servoassistenza;
- nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto.
- sterzo con idroguida a circolazione di sfere di tipo ZF o equivalente.

Posto guida: Il posto guida, oltre che soddisfare l'aspetto ergonomico, dovrà garantire un elevato confort ed abitabilità, dovrà essere separato dal vano passeggeri con paratia di tipo alto, preferibilmente in conformità alle indicazioni contenute della norma CUNA 581-22.

Il sedile autista dovrà essere di tipo pneumatico modello FISA o equivalente con tubo in silicone, con comandi di innalzamento e abbassamento parzializzabili dall'autista. Il sedile dovrà essere dotato di regolazione avanti/indietro, alza/abbassa in funzione del peso, dotato di cintura di sicurezza e di appoggiatesta. Il sedile autista dovrà assicurare elevato confort ed abitabilità al conducente

riservando adeguato spazio alla manovra.

Il finestrino autista dovrà avere il vetro apribile ed essere dotato di tendina. Il posto guida dovrà essere dotato di idoneo parasole al parabrezza, nonché di dispositivo di inibizione dell'avviamento del motore con sportello del vano motore aperto. Il mezzo dovrà essere provvisto di botola di ventilazione e la stessa dovrà essere comandata dal posto di guida.

Gli specchi retrovisori dovranno essere motorizzati e provvisti di sbrinatori elettrici.

Le tendine avvolgibili, sia frontale che laterale, dovranno essere di tipo traforato.

Il posto guida dovrà essere inoltre completo di:

- gancio appendiabiti,
- vano con chiusura per contenere i documenti del veicolo e le dotazioni di sicurezza (giilet ad alta visibilità, kit pronto soccorso, triangolo segnalatore di veicolo fermo),
- specchio retrovisore per l'interno del veicolo
- telecamere per visionare la salita e la discesa dei viaggiatori poste in corrispondenza della porta posteriore e centrale.

Impianto di climatizzazione: impianto realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente del posto guida e del vano passeggeri. La climatizzazione sarà preferibilmente realizzata con impianto singolo. La regolazione deve essere di semplice e robusta realizzazione, con accessibilità esterna a comandi separati per il posto guida ed il vano passeggeri.

Il vano evaporatore posto sul tetto dovrà essere rinforzato e il materiale di costruzione dovrà essere tassativamente in acciaio inossidabile.

Deve essere fornita scheda tecnica dettagliata dell'impianto riportante le caratteristiche di prestazione dell'unità e funzionali dei componenti principali (con le eventuali certificazioni degli enti presso cui sono state eseguite le prove); in particolare devono essere indicate (distinte per vano passeggeri e posto guida):

- la potenza nominale, dichiarata alle condizioni ambientali di: 35°C; 27°C bulbo secco, 19°C bulbo umido;

- portata d'aria espressa in mc/h;
- quantità in peso di refrigerante necessaria per il funzionamento dell'impianto.

Le potenze minime refrigeranti e le portate di aria richieste dovranno essere:

- per il vano passeggeri di 24.000 watt, 5000 mc/h
- per il vano autista di 5.000 watt, 600 mc/h

Le tubazioni, di materiale ampiamente resistente a vibrazioni, urti e corrosione, devono essere possibilmente di materiale rigido e protette in prossimità delle fonti di calore.

Le bocchette di diffusione dei flussi d'aria all'interno del vano passeggeri dovranno essere disposte in modo da evitare flussi d'aria fredda indirizzati verso i passeggeri e dispersioni in punti inutili.

Impianto elettrico: dovrà adottare la tecnologia CAN-BUS.

L'illuminazione interna dovrà essere realizzata a led.

L'illuminazione del vano passeggeri dovrà essere costituita da due circuiti separati per realizzare diversi livelli di illuminazione.

L'illuminazione interna non dovrà causare riflessi sul parabrezza; in tal caso dovranno essere previsti idonei sistemi di protezione.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di dispositivo di regolazione; la manopola del dispositivo dovrà essere posizionata sul cruscotto autista.

I gruppi ottici dovranno essere dotati di luci diurne.

Il mezzo dovrà essere dotato di fendinebbia e retronebbia.

Dovrà essere installato un impianto di illuminazione a basso consumo con plafoniere incassate.

Vano motore: dovrà essere previsto un adeguato isolamento termico, acustico ed ignifugo dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi, ed i relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio, non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue. Il comparto motore dovrà essere realizzato in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per

quelle più frequenti di protezione contro i rumori e particolarmente curato dovrà essere l'isolamento termico nell'area sovrastante il vano motore.

Sospensioni: dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche autolivellanti su tutte le ruote;
- essere dotate di dispositivo di abbassamento (Kneeling) in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso;
- avere flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato;
- essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo;
- essere munite di un dispositivo di blocco della trazione a veicolo fermo nel caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi delle sospensioni; il dispositivo deve essere disinseribile tramite apposito comando situato fuori dal posto di guida;
- essere munite sul cruscotto di guida di un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni;
- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida delle molle ad aria, in caso di necessità.

La presenza di sospensioni a ruote indipendenti all'assale anteriore, con barra stabilizzatrice sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Impianto pneumatico: dovrà avere le tubazioni in rame o in poliammide, o soluzioni equivalenti in termini di garanzia, ed essere dotato di essiccatore d'aria.

L'impianto pneumatico deve essere provvisto di un attacco ad innesto rapido ubicato sulla fiancata sinistra del veicolo, in prossimità della parte anteriore con esclusione del paraurti.

Mozi, cerchi e pneumatici: pneumatici e cerchi ruote dovranno essere rispondenti alle caratteristiche previste dal certificato di omologazione o documento equivalente. Le tipologie dei pneumatici saranno proposte dal Fornitore e dovranno essere rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- dovranno essere omologati secondo quanto previsto dai Regolamenti ECE 54 e muniti di marchio di

omologazione europea "E";

- ricostruibili per almeno 2 volte e riscolpibili garantendo una profondità di riscolpitura di almeno 3 mm;
- dovranno recare l'etichettatura come previsto nel Regolamento CE 1222/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 in relazione all'efficienza energetica, all'aderenza sul bagnato e alla rumorosità esterna;
- la data di fabbricazione del pneumatico di cui alla marcatura secondo regolamento UNECE n° 54 non dovrà essere antecedente più di un anno rispetto alla data effettiva di consegna dello stesso;
- dovranno essere prodotti da case costruttrici di primaria importanza.

Dovranno essere indicate le caratteristiche, marca e modello dei pneumatici proposti.

Il serraggio dei cerchi sui mozzi delle ruote dovranno essere tassativamente effettuati tramite componenti con attacco DIN.

Batterie: le batterie dovranno essere completamente estraibili con un sistema agevole ed affidabile, l'alloggiamento dovrà essere realizzato con materiale isolante e ad elevata tenuta alla corrosione. Dovrà essere previsto un interruttore generale meccanico applicato in posizione prossima alle batterie, rispondente alle normative di legge. Inoltre, i veicoli dovranno essere dotati di interruttore generale a comando elettromagnetico, ispezionabile dal posto di guida, rispondente alle prescrizioni di legge.

Passaruota e vani porta: I passaruota dovranno essere realizzati con caratteristiche tali da garantire:

- l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione dello pneumatico o dei diapress
- l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene antineve.

Inoltre il passaruota dovrà essere dotato di un paraschizzi in acciaio facilmente smontabile da poter permettere l'accesso alla tubazione dei servizi.

Sia i passaruota sia i vani porta devono essere costruiti con materiale avente provate caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione. I gradini dovranno essere rivestiti nella pedata con materiale antiscivolo. La maggior larghezza tra passaruote anteriori e posteriori sarà oggetto di specifico punteggio.

Pavimento: dovrà essere realizzato in compensato multistrato (tipo marino o equivalente), ignifugato, idrorepellente, antimuffa, di spessore non inferiore a mm. 14 e con soluzioni costruttive atte ad evitare



qualsiasi infiltrazione d'acqua; il piano di calpestio dovrà essere rivestito in gomma antiscivolo con posa in opera senza rigonfiamenti o difetti.

Tergicristalli e specchi: i tergicristalli dovranno essere del tipo elettrico minimo due velocità ed intermittenza con lava parabrezza incorporato. Gli specchi retrovisori esterni, destro e sinistro, dovranno essere dotati di resistenza elettrica incorporata antiappannaggio e paracqua e 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 dovrà assicurare al conducente la completa visibilità dell'interno dell'autobus, anche con vettura affollata.

Botole di ispezione: tutte le parti meccaniche, pneumatiche, ecc. soggette ad ispezione, manutenzione e smontaggio che non siano accessibili attraverso elevatori o sportelli, quale ad esempio le manovre di sbloccaggio cilindri freni nella parte posteriore del mezzo, 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. Dovranno avere i coperchi in piano con il pavimento, saranno bordate con profilati in lega leggera o in altro materiale equivalente in termini di resistenza alla corrosione e la bordatura del foro d'accesso del legno dovrà essere di materiale isolante antimuffa.

L'AMTAB si riserva la facoltà di richiedere modifiche alle dimensioni e/o alla posizione delle botole di ispezione, in modo da garantire le tecniche di intervento proprie dell'Officina aziendale.

Dispositivo prenotazione fermata: dovrà essere installato un dispositivo per prenotazione fermata azionante una suoneria non continua nella zona posto autista e lampeggiatore in corrispondenza della discesa viaggiatori nella parte centrale del corridoio.

Finestre laterali: dovranno avere i vetri superiori apribili per $1/3$ con scorrimento orizzontale o in caso di apertura verticale la modalità dovrà essere concordata con la stazione appaltante. Il montaggio nei vani dovrà essere realizzato mediante incollaggio oppure con telaio flangiato. Non saranno prese in considerazione soluzioni con finestre laterali montate con guarnizioni in gomma.

Indicatore di percorso: dovrà essere fornito ed applicato un indicatore di percorso anteriore a led luminoso (tecnologia SMD), completo di centralina di gestione, di gradimento di Amtab Spa. Il Fornitore mediante appositi elaborati grafici e documentazioni dovrà proporre più di un tipo di indicatore. Fra le soluzioni proposte, Amtab SpA sceglierà quella ritenuta più idonea, e in ogni caso, nessuna delle soluzioni proposte potrà comportare un sovrapprezzo rispetto all'offerta quotata. L'autobus dovrà essere fornito completo di cartelli indicatori di percorso a led, completi di centralina di comando, con le seguenti caratteristiche:

- a. Cartello anteriore: dimensioni indicative: lunghezza cm 185, altezza cm 24:
 - numero di linea: display grafico a colori a tutta altezza per n. 3 caratteri; colori e font totalmente programmabili dall'utente;
 - descrizione percorso: display grafico monocromatico con led di colore giallo, programmabile su pagine diverse con durata di esposizione di ogni pagina definibile dall'utente: per il testo devono essere disponibili font diversi; devono essere possibili le funzioni testo scorrevole, lampeggio, espansione e compattazione degli spazi tra i vari caratteri. Il testo deve essere impostabile su tre righe gestibili in un'unica riga a tutta altezza, due righe di medesima altezza o di altezza una doppia dell'altra indifferentemente nella parte alta o bassa del display e tre righe uguali tra loro.
- b. Cartello laterale: dimensioni indicative: lunghezza cm 100, altezza cm 16, monocromatico a led di colore giallo con possibilità di gestione di 3 caratteri fissi, anche espansi, per il numero linea e la rimanente porzione di display disponibile per scritte fisse o scorrevoli.
- c. Cartello Posteriore: dimensioni indicative: larghezza cm 45, altezza cm 22, monocromatico con led di colore giallo per la sola indicazione del numero di linea con tre caratteri, anche espansi.

La fornitura dovrà essere completa di tutti i software necessari per la gestione e la programmazione delle varie indicazioni delle linee. Il sistema dovrà essere interfacciato con il computer di bordo utilizzato per il sistema AVM attualmente utilizzato da AMTAB.

Convalidatrici titoli di viaggio: gli autobus dovranno essere predisposti (canalizzazione, cablaggio e vano rinforzato) per il montaggio di tre obliteratrici che potranno essere sia con tecnologia meccanica (titoli cartacei tradizionali) e sia con nuova tecnologia (titoli cartacei con codice a barre

o tessere elettroniche di prossimità), posizionate una dopo la postazione dell'autista e le altre due sul lato sinistro del mezzo in prossimità delle porte ; a tal fine dovranno essere realizzate tutte le predisposizioni elettriche e meccaniche che consistono nella fornitura e messa in opera dei supporti di sostegno delle obliteratrici, delle tubazioni, staffe, cavi elettrici di alimentazione, piastre, connettori etc..

Rivestimento : la qualità della verniciatura esterna , che dovrà essere garantita contro la corrosione e per un periodo non inferiore a 7 anni, dovrà essere tale da non riportare danni a seguito della ripetuta installazione e rimozione di pellicole pubblicitarie autoadesive di ogni tipo e dei ripetuti lavaggi con sistemi automatizzati e prodotti sgrassanti.

Ossatura e pannelli di rivestimento dovranno essere realizzati con materiali dotati di elevata resistenza alla corrosione al fine di evitare interventi di revisione per tutta la durata del ciclo di vita previsto per il veicolo.

I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati all'ossatura in modo da evitare vibrazioni ed usura; inoltre dovranno essere smontabili per consentire una rapida sostituzione delle parti.

Gli autobus dovranno inoltre essere dotati di:

- ganci di manovra per il traino a rimorchio del veicolo in corrispondenza delle testate anteriore e posteriore;
- avvisatori acustici e display interno mezzo per la segnalazione delle fermate;
- segnalatore acustico e telecamera posteriore per manovre di retromarcia e impianto completo telecamera/monitor per il controllo in retromarcia degli angoli bui posteriori;
- borsa porta documenti in corrispondenza del posto guida o soluzione equivalente;
- calzatoie di fermo del veicolo;
- n. 2 estintori a polvere da Kg. 5 di tipo omologato, completi di indicatori di carica;
- idonei paraspruzzi alle ruote;
- triangolo segnalatore di veicolo fermo, conforme alle vigenti norme del Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione;
- gilet alta visibilità a norma EN471, colore arancio inserito in apposita custodia fissa nel vano

conducente;

- cassetta porta attrezzi, completa di dotazione utensili;
- fari fendinebbia anteriori e retronebbia;
- cerchi ruota in acciaio;
- box chiuso porta catene e chiavi di montaggio;
- cassetta di pronto soccorso;
- libretti di manutenzione e riparazione veicoli in forma elettronica e cartacea;
- libretto per acquisto ricambi compreso di codifica in forma elettronica e cartacea;
- computer per diagnosi avarie;
- ogni altra dotazione prescritta dalla normativa vigente.

Le caratteristiche tecniche relative ai veicoli di cui sopra rappresentano gli standard base per l'ammissibilità dell'offerta.

Sportelli sulle fiancate e testate: gli sportelli sulle fiancate con cerniera verticale dovranno aprirsi controvento (cerniera sul lato anteriore); quelli ad apertura orizzontale dovranno aprirsi verso l'alto (cerniera sul lato superiore);

gli sportelli sulle testate potranno aprirsi indifferentemente, ma devono essere provvisti di opportuni sistemi di ritenzione; il mezzo dovrà essere dotato di botole d'ispezione per effettuare operazioni di manutenzione su parti meccaniche, pneumatiche ed elettriche.

Impianto di alimentazione: per il veicolo a metano fare riferimento alle prescrizioni indicate per i lotti 1 e 3.

Impianto di lubrificazione: l'autobus deve essere dotato di un serbatoio di capacità non inferiore a 15 litri con indicazione del livello minimo del serbatoio sul cruscotto; anche il livello minimo dell'olio presente nella coppa dovrà essere segnalato sul cruscotto, e il mezzo dovrà andare in recover.

Impianto di abbassamento (Kneeling): Il veicolo dovrà essere provvisto di dispositivo di abbassamento del piano di calpestio conforme a quanto previsto dalla direttiva 2001/85/CE in grado di

ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso a circa 280 mm.

Impianto antincendio: il veicolo dovrà essere dotato di impianto antincendio automatico per il vano motore, con attivazione/rilevazione automatica tramite sonda.

Impianto TVCC: Il veicolo dovrà essere dotato di impianto TVCC con monitor alta risoluzione in dotazione alla postazione autista per il controllo della movimentazione dei passeggeri sulla sola porta centrale e posteriore con spegnimento ritardato rispetto alla chiusura della porta. Dovrà essere dotato inoltre di telecamera di retromarcia ad infrarossi , con visualizzazione a colori CCD con connettori BNC/AMP.

Impianto AVM : Dovrà essere realizzato un vano predisposto per l'installazione di un dispositivo AVM di bordo.

Spazio necessario all'installazione del dispositivo:

Lungh.-40cm

Largh.-20cm

Alt.-13cm

Collegamenti da portare nel vano dove sarà alloggiato il dispositivo:

n°1 positivo (+15)

n°1 positivo (+30)

n°1 massa

n°2 connettori (SMA maschi) (cavi tipo RG174) provenienti da antenna COMBI GSM UMTS/GPS

n°1 connessione gateway FMS per avere a disposizione i dati provenienti dal CAN BUS

Tipo antenna da montare:

ROUNDEX ANTENNA

LOW PROFILE

COMBI 3G/4G LTE/GPS

Per utilizzo esterno da fissare con dado

Range di frequenza	GSM UMTS LTE	GPS
	890÷960 Mhz	1575,42±1,023 Mhz
	1710÷1880 Mhz	
	824÷894 Mhz	
	1850÷1990 Mhz	
	1900÷2170 Mhz	
	699÷960 Mhz	
	1710÷2690 Mhz	



Gain	0 dB	24 dB typ
Power		2,7V÷5,5V
Consumption	-	25mA max
VSWR	TX<2:1 RX<2,5:1	<2:1
Power applicable	4W max	
Impedance	50 Ohm	50 Ohm
Noise Figure	-	LNA < 1.5 @25°C
Polarization	-	RHCP
Separation	> 40 dB GSM/GPS	
Cable length	3,5m	3,5m
Cable type	RG174	RG174
Cable connectors	SMA male	SMA male

Impianto di videosorveglianza e di conteggio automatico dei passeggeri:

Tutti gli autobus dovranno inoltre essere equipaggiati con un sistema di videosorveglianza di bordo con 4 telecamere a colori CCD con connettori BNC/AMP (in contenitore antivandalico) installate a soffitto in grado di riprendere con efficacia gli spazi interni del mezzo.

Il sistema dovrà prevedere un registratore digitale ad almeno 4 canali per la registrazione di ingressi analogici e digitali ed un dispositivo hw/sw per la per la decriptazione delle immagini video e la gestione dei dati registrati.

Gli autobus dovranno essere dotati di sistemi automatici di conteggio passeggeri posti in corrispondenza delle porte centrale e posteriore e dovrà essere prevista la registrazione attraverso un interfacciamento con il modulo di registrazione di cui sopra.

Tornelli per controllo pagamento titoli di viaggio : tutti gli autobus dovranno essere equipaggiati con dispositivi di controllo volti ad evitare il mancato pagamento del biglietto, da installare in prossimità della porta anteriore del mezzo; il dispositivo dovrà interfacciarsi con il sistema di validazione del titolo di viaggio (meccanica o ottica/magnetica) permettendo il transito del passeggero senza necessità di alcuna pressione sull'ostacolo e dovrà prevederne la rimozione automatica in caso di emergenza quale ad esempio mancanza di alimentazione o in caso di attivazione tramite pulsante da parte dell'autista. Il dispositivo dovrà inoltre segnalare con segnale acustico e visivo l'eventuale infrazione effettuata senza validazione.

Il dispositivo dovrà rispettare le normative di riferimento in materia di sicurezza ed essere corredato di tutte le certificazioni e le autorizzazioni necessarie all'impiego .

Dovranno inoltre essere previsti ed installati dispositivi con tecnologia meccanica e/o elettronica non impattanti sulla sicurezza dei passeggeri, per la gestione corretta delle uscite dei passeggeri sulle altre due porte (centrale e posteriore), volte ad evitare o segnalare l'ingresso "interdetto" dalle stesse.

Le modalità di ancoraggio dei dispositivi alla struttura dell'autobus e di interfacciamento con i dispositivi di bordo, obliterate, contapasseggeri etc. dovranno essere concordate con la stazione appaltante prima della consegna.

8. COSTI ENERGETICI ED AMBIENTALI

Ai sensi del Decreto 8 maggio 2012 del Ministero dell'Ambiente, G.U. n. 129 del 5 giugno 2012, "Criteri ambientali minimi per l'acquisizione dei veicoli adibiti al trasporto su strada", Amtab Spa intende premiare i minori costi di esercizio energetici e ambientali così come descritti nel cap. 7 par. 3 del sopra citato decreto.

Per tutte le definizioni di cui al presente capitolo si rimanda alla nota inserita nell'**Allegato 8. Il Fornitore avrà cura di compilare i campi richiesti nel suddetto Allegato 8.**

Tutti i valori dichiarati dovranno essere derivati da prove effettuate da un ente terzo regolarmente accreditato e/o dai certificati di omologazione, e riferiti al ciclo SORT 1 tipico del profilo di missione dei veicoli.

La mancanza o la compilazione incompleta di tale scheda, pur non inficiando la partecipazione alla gara, comporterà la non assegnazione del punteggio relativo alla voce "Costi energetici e ambientali di esercizio".

9. MANUTENZIONE

Amtab SpA attribuisce particolare importanza alla predisposizione dei veicoli all'applicazione di procedure di manutenzione preventiva e alla conseguente riduzione dei guasti. In particolare, è attribuita importanza alle caratteristiche che favoriscono la manutenzione su condizione e predittiva.

Per i componenti che sono essenziali per l'abilitazione del veicolo al servizio, sono quindi richieste impostazioni che consentano la prevenzione dei guasti tramite:

- agevole ispezione dei componenti;
- presenza di sistemi di diagnosi completi e di facile utilizzo;
- sistemi di autodiagnosi;
- presenza di un piano di manutenzione che includa un programma completo e coordinato di ispezioni e monitoraggi;
- presenza di documentazione a supporto di tale attività, che indichi:
 - per tutti i componenti per i quali ciò sia possibile, la durata attesa in base al profilo di missione, le modalità di ispezione e misura rispetto ai modi di guasto tipici e i valori di soglia dei parametri misurati in relazione alla vita residua attesa del componente;
 - per ogni intervento di manutenzione preventiva, i materiali e gli strumenti speciali necessari, il numero di addetti ed il tempo di esecuzione previsto, nonché le modalità di collaudo.

All'interno dell'**Allegato 9** relativo ai **Costi di gestione nel ciclo di vita**, di cui si dirà meglio nel paragrafo successivo, sono state inserite le **Schede A, B, C, D, E** riferite ai **costi di manutenzione**, che dovranno essere redatte dall'offerente secondo le indicazioni seguenti.

Acquisizione dati

I dati indicati dal Fornitore servono a definire i consumi e lo scadenario dei principali interventi di manutenzione con i rispettivi oneri di mano d'opera (MO) e materiali (MT) e sono, in particolare:

Dati di costo relativi alla manutenzione programmata (MO e MT);

Dati di costo per sostituzione di parti principali (MO e MT);

Dati di costo per manutenzione correttiva (globale, non suddiviso per MO e MT).

Per i costi di mano d'opera si deve assumere il valore di **Euro 30,00 € /ora**. Il costo della mano d'opera sarà adeguato per gli anni successivi al primo con riferimento alla variazione ISTAT stimata. I costi degli eventuali materiali devono essere riportati al netto dell'IVA.

Manutenzione programmata – Allegato 9 - Schede A e B

Si raggruppano in questa classe:

- _ gli interventi di controllo, registrazione, sostituzione (anche di oli e refrigeranti), lubrificazioni da eseguire a scadenza chilometrica oppure temporale prefissata, secondo il piano di manutenzione previsto dal Fornitore;
- _ le operazioni, essenzialmente di controllo visivo, che hanno come scopo la verifica del buono stato degli organi delle apparecchiature e dei differenti equipaggiamenti del veicolo in modo da garantirne il corretto funzionamento. Dette operazioni sono di norma effettuate in base a liste prestabilite.

La quantificazione di tali interventi è fatta sulla base dei dati indicati dal Fornitore secondo l'ordine previsto nella **Scheda A** dell'**Allegato 9** (una Scheda per ogni ciclo di manutenzione previsto).

La successione dei vari cicli di manutenzione programmata dovrà inoltre essere evidenziata nella **scheda B** dell'**Allegato 9**, dove, alla prima colonna saranno indicate le cadenze chilometriche previste dal costruttore.

Il fornitore, pertanto, dovrà includere il piano di manutenzione programmata, compilando le **Schede A e B** dell'**Allegato 9**, nelle quali sono richieste le seguenti informazioni:

- le scadenze (chilometriche) degli interventi inclusi nel piano;
- le operazioni da effettuare ad ogni scadenza, suddivise per gruppi o sottoinsiemi; di dette

operazioni deve essere fornita una descrizione sintetica dalla quale sia desumibile la procedura di intervento;

- i materiali da impiegare per la singola operazione: sostituzioni, rabbocchi, ecc.;
- il tempo di manodopera previsto (espresso in ore o frazioni decimali), per l'esecuzione di ogni singola operazione;
- i materiali da impiegare ed il relativo costo netto;
- le eventuali attrezzature speciali (oltre la dotazione corrente di officina meccanica).

Il Fornitore potrà accludere all'offerta altra documentazione relativa a detto piano integrativa rispetto ai dati esposti nelle **Schede A e B**.

Sostituzione parti principali – Allegato 9 - Scheda C

Per sostituzione parti principali si intendono interventi di ripristino (stacco e riattacco) su componenti di elevata importanza economica, in termini sia di frequenza di sostituzione, sia di costo di acquisizione.

Una lista degli interventi è riportata nella **Scheda C** dell'**Allegato 9**, che riflette una configurazione standard dell'autobus.

Il Fornitore dovrà altresì allegare all'offerta la **Scheda C** i ricambi da sostituire durante il ciclo standard di manutenzione (12 anni/600.000 km) e il relativo fabbisogno di manodopera.

Il Fornitore dovrà indicare le relative quantificazioni degli interventi, in base alle seguenti specificazioni:

periodicità: si intende la scadenza chilometrica o temporale minima garantita alla quale il componente in questione si prevede debba essere sostituito o revisionato, nelle condizioni di esercizio previste nel profilo di missione;

tempo di mano d'opera: si intendono le ore d'uomo complessive necessarie per eseguire l'intervento, esclusi i tempi per il posizionamento del veicolo sulla linea di lavorazione, incluso il tempo per la verifica di funzionalità prima della riabilitazione al servizio. Pertanto il tempo di mano d'opera include tutte le attività di smontaggio e rimontaggio delle parti da rimuovere per accedere alla parte da sostituire (es.: sostituzione guarnizioni

frenanti comprende tempo di smontaggio - rimontaggio ruote);

costo dei materiali: si intende sempre e comunque il costo a nuovo anche per i componenti e sottoinsiemi riparabili e revisionabili. Deve essere sempre indicato il prezzo netto del componente/parte di ricambio; il Cliente gradisce comunque l'indicazione del costo di listino del Fornitore del componente/parte di ricambio e del relativo sconto commerciale che il Fornitore si impegna a riservare al Cliente in caso di aggiudicazione della gara. Si precisa che il costo dei materiali deve essere completo in relazione al numero dei componenti da sostituire (es.: 4 ammortizzatori 2° asse a 250 Euro cadauno, il totale è 1.000 Euro).

Manutenzione correttiva – Allegato 9 – Schede D

In questa classe si includono tutti gli interventi non compresi nei paragrafi precedenti, necessari per garantire ai veicoli l'esecuzione della manutenzione.

Il Fornitore dovrà compilare la **Scheda D** dell'**Allegato 9**, indicando i principali interventi riferibili alla manutenzione a guasto nei 12 anni di riferimento ed i relativi costi di manodopera (MO) e di materiali (MT).

Il Fornitore, infine, dovrà riportare nella **Scheda E riepilogativa** dell'**Allegato 9** il valore complessivo dei costi per manutenzione programmata, sostituzione parti principali e manutenzione correttiva, venuto fuori come risultato dalle schede precedenti.

Diagnostica

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione del sistema di diagnosi delle avarie e/o del non regolare funzionamento di parti del veicolo, sia esso costituito da semplici spie sul cruscotto del posto guida o da apparati più complessi. La descrizione dovrà, quanto meno, elencare le funzioni tenute sotto controllo e gli eventuali interventi in emergenza o norme di comportamento che devono essere attuate dal conducente.

Sistemi di diagnosi

Il concorrente dovrà consegnare, insieme ai veicoli il software e l'hardware non residente a bordo veicolo per lo svolgimento delle operazioni di diagnostica, del tipo in uso ai Concessionari ufficiali del Costruttore. Dovrà essere prevista la possibilità della riprogrammazione della mappatura delle centraline (motore, cambio, sospensioni, impianto multiplex, ecc) con i parametri forniti dal Costruttore.

Eventuali aggiornamenti di software/hardware dovranno essere garantiti a titolo gratuito per tutto il ciclo di vita della fornitura.

Documentazione di manutenzione

La documentazione di manutenzione, dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

- essere fornita anche su supporto elettronico (DVD, dispositivo di memoria USB o similari) compatibile con i programmi di elaborazione standard;
- i manuali, in generale, devono essere prodotti anche su supporto cartaceo;
- tutto il materiale dovrà poter essere riproducibile dall'azienda.

Il Fornitore non potrà addurre in proposito ragioni connesse a brevetti a privative industriali. La partecipazione alla gara costituisce liberatoria da parte del concorrente per l'utilizzo e la riproduzione del materiale prodotto (manuale di istruzione personale di guida, manuale di manutenzione, manuale di riparazione e catalogo parti di ricambio).

Tutte le documentazioni, sia in formato elettronico sia cartaceo, dovranno essere fornite in duplice copia.

Manuale di istruzione del personale di guida

Il Manuale di istruzione per il personale di guida deve contenere tutte le informazioni necessarie per un utilizzo ottimale del veicolo.

Sul manuale devono anche essere riportate sotto forma di prospetto, con indicazioni chiare e precise, le condizioni di emergenza che possono verificarsi durante l'utilizzo del veicolo e gli interventi in sicurezza che il personale di guida deve rispettare.



Manuale per la manutenzione

Secondo quanto richiamato nei precedenti paragrafi, deve essere fornito un manuale per la manutenzione al fine di consentire agli addetti della manutenzione di disporre, in forma accessibile, di tutte le informazioni necessarie per i controlli, le verifiche, le regolazioni e le lubrificazioni dei veicoli in servizio e per la diagnosi dei difetti di ogni sistema, ivi compresi altri dati come guida per l'individuazione dei guasti e la loro riparazione.

Amtab SpA chiede, inoltre, che le indicazioni relative agli interventi di manutenzione siano integrate da parte del Fornitore con procedure di ricerca guasti (assistite da un sistema di autodiagnosi). In tal caso si richiede di specificare, su apposito allegato al manuale, in corrispondenza a ciascun segno diagnostico rilevabile, le probabili cause, le attività di ispezione/controllo da svolgere e le riparazioni da eseguire a seguito dei suddetti controlli, rappresentando dette caratteristiche attraverso l'utilizzo dell'albero di ricerca guasto (FTA).

Manuale per le riparazioni

Il Manuale per le riparazioni deve contenere una analisi dettagliata di ogni componente del veicolo in modo che gli addetti alla manutenzione possano efficacemente revisionare e/o riparare il veicolo od il componente.

Catalogo parti di ricambio

Il catalogo delle parti di ricambio deve essere realizzato con visioni esplose in assonometria di tutte le parti, rendendole facilmente identificabili.

Il Catalogo dovrà contenere le indicazioni e/o istruzioni necessarie per il riconoscimento della originalità delle parti di ricambio, siano esse di propria costruzione ovvero acquistate dal sub-fornitore.

Il Catalogo deve essere reso disponibile, a titolo gratuito, almeno un accesso al catalogo on line su piattaforma web, del tipo in uso ai concessionari ufficiali del Costruttore, per tutta la vita dei veicoli.

A richiesta di Amtab, il Fornitore deve presentare, con congruo anticipo rispetto alla consegna del primo



veicolo, una lista dei ricambi e materiali di consumo ritenuti necessari per garantire la corretta manutenzione dei veicoli, per interventi programmati o per interventi correttivi in relazione alla esperienza del Fornitore ed al profilo di missione dei veicoli indicato dal Cliente.

La lista dovrà essere tempificata (indicazione della prevedibile scadenza temporale o percorrenza di intervento) sulla base delle percorrenze medie prese a riferimento (600.000,00 km nei 12 anni) e indicare se le parti siano fornite riunite in kit completi.

Disegni da presentare con la fornitura

Il Fornitore deve consegnare i disegni completi dei componenti su supporto riproducibile, preferibilmente in formato PDF, che dovranno essere quotati ed identificati secondo il sistema unificato vigente e, possibilmente, con ogni dicitura in lingua italiana.

Amtab SpA si riserva, in caso di necessità, di richiedere al Fornitore ulteriori illustrazioni e disegni, non compresi tra quelli consegnati.

Descrizione funzionamento

Deve essere previsto un manuale relativo alla descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento dei sistemi e sottosistemi costituenti il veicolo, nonché la descrizione dei sistemi di sicurezza realizzati sul veicolo (es. intervento blocco porte, ecc.).

Tale manuale può far parte dei manuali di cui ai punti precedenti.

Aggiornamenti

Il Fornitore deve inviare, per tutta la vita del veicolo, le pagine modificate e/o i supporti elettronici equivalenti, relativi:

- ad aggiornamenti e/o modifiche della progettazione;
- ad errori di stampa.

Addestramento del personale

Il Fornitore deve prevedere un programma di addestramento per il personale di guida e per il personale di manutenzione.

Nello specifico il Fornitore dovrà garantire un piano di formazione articolato come di seguito specificato.

Personale di guida:

corso di n. 4 ore per gruppi di circa n. 15 unità per un totale di circa n. 10 sessioni. I corsi saranno prioritariamente programmati per il personale attualmente in servizio; è facoltà dell'azienda richiedere, entro tre anni dalla consegna, ulteriori sessioni fino alla copertura delle dieci previste, per la formazione di eventuali autisti di nuova assunzione. I corsi dovranno sviluppare e approfondire gli argomenti contenuti nel manuale di istruzione del personale di guida.

Personale di manutenzione:

corso base (durata prevista 15 ore) sulle caratteristiche generali dell'autobus, sulle specifiche di manutenzione, sulle modalità di recupero in linea e sui principi di ricerca guasti; questo primo corso è indirizzato a tutto il personale del reparto officina, per un totale di circa 10 unità;

corso di diagnostica (durata prevista 20 ore), indirizzato a tutto il personale esperto di officina (circa 10 unità), di estrazione meccanica ed elettrica, addetto all'esecuzione delle specifiche diagnosi elettroniche dei sistemi di cui è dotato il veicolo, anche attraverso lo strumento di diagnosi sopra citato.

Per garantire il corretto svolgimento dei corsi e l'attività lavorativa ordinaria, i partecipanti verranno suddivisi in gruppi omogenei che daranno vita a sessioni distinte.

Il corso base ha lo scopo di fornire agli addetti tutti gli strumenti, teorici e pratici, per acquisire le nozioni tecniche di base del veicolo e tutte le modalità operative che consentano la corretta effettuazione della manutenzione ordinaria e straordinaria, per poter garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche di qualità e affidabilità del veicolo.

Il corso di diagnostica ha lo scopo di fornire adeguate competenze per l'effettuazione della diagnosi

elettronica di base anche con l'ausilio di sistemi computerizzati esterni.

Sarà cura del Fornitore predisporre e distribuire il materiale didattico necessario allo svolgimento dei corsi. Detti corsi saranno svolti presso la sede di AMTAB Spa e le modalità operative saranno concordate fra le parti.

10. COSTI DI GESTIONE

Con l'espressione costi di gestione si intende l'insieme dei costi legati all'acquisto del veicolo ed alla sua manutenzione in funzione del profilo di missione richiesto, comprendendo i costi fissi (assicurazioni, tasse, ecc.), i consumi (lubrificante, pneumatici, ecc.), costi di manutenzione (pezzi di ricambio, mano d'opera, attrezzature speciali, diagnostica, training, ecc., di cui si è detto al precedente paragrafo 6), ed i costi di smaltimento.

Il periodo preso a riferimento risulta essere 12 anni con il limite di 600.000 km.

Procedura di calcolo del costo di gestione

La procedura di calcolo dei vari addendi del costo del ciclo di gestione è schematizzata nelle Schede riepilogative, **E**, **F**, **G** dell'**Allegato 9**, come specificato di seguito:

Parte Tecnica – **Scheda E** (Compilata a cura del Fornitore secondo le indicazioni fornite al precedente paragrafo 6);

Parte Consumi – **Scheda F** (Compilata a cura del Fornitore);

Il Totale Generale – **Scheda G** – che rappresenta il Costo di Gestione, sarà dato dalla somma dei Costi Totali della parte Tecnica e del Consumi.

Allegato 9 - Scheda E – Parte Tecnica.

I risultati ottenuti sono riassunti nella Scheda riepilogativa E, compilata a cura del Fornitore, ripartiti per mano d'opera (MO) e materiali (MT).

Gli interventi si riferiscono, come già detto nel precedente paragrafo 6, alla:

Manutenzione Programmata;
Sostituzione parti principali;
Manutenzione correttiva.

Allegato 9 - Scheda F – Parte Consumi.

I risultati ottenuti sono riassunti nella Scheda riepilogativa F. Sono calcolati in base ai dati che devono essere indicati dal Fornitore:

consumo specifico olio motore (litri/1000 km);

consumo specifico liquido refrigerante (litri/1000 km), indicando la percentuale di diluizione.

I relativi costi sono quindi introdotti nella **Scheda F** in funzione della percorrenza indicata dal Cliente nel Profilo di Missione e dei prezzi unitari attualmente in vigore presso AMTAB S.p.A. e di seguito elencati:

olio motore sintetico multigrado €/L 3,50

liquido protettivo-anticongelante per circuiti di raffreddamento €/L 1,40

Sono esclusi in questo calcolo i consumi di carburante, che sono considerati nel successivo capitolo.

Allegato 9 - Scheda G – Totale Generale

Rappresenta il Costo di Gestione relativo a 12 anni e sarà dato dalla somma dei Costi Totali della parte Tecnica e dei Consumi (Scheda Tecnica G Compilata a cura di Amtab Spa). Il valore così ottenuto sarà oggetto di attribuzione di punteggio nei modi stabiliti nel Paragrafo 12.2.B 4 del Disciplinare di gara.

11. TERMINI DI CONSEGNA E PENALITA'

La consegna degli autobus, completi di tutti gli allestimenti richiesti, dovrà avvenire non oltre i 150 giorni naturali e consecutivi dalla data dell'aggiudicazione definitiva. Il minore termine di consegna previsto dalla



ditta dovrà essere indicato nella relativa scheda di cui all' allegato 7 e sarà oggetto di valutazione secondo quanto indicato nel paragrafo 12.2.B 6 del Disciplinare di gara.

Qualora intervengano ritardi di consegna degli autobus rispetto al termine di offerta, salvo il caso di comprovata forza maggiore, sarà applicata la penalità dello 1,5 ‰ (uno virgola cinque per mille) per ogni giorno solare sul valore degli autobus non consegnati, maggiorato dell'IVA; tale valore di penalità sarà dovuto fino a un ritardo di 30 giorni.

Saranno considerate cause di forza maggiore, sempreché debitamente comunicate, gli eventi meteorologici, sismici e simili, documentati da Autorità competente o attestati nelle forme di legge, che rendano inutilizzabili gli impianti di produzione.

La data di consegna, anche ai fini dell'applicazione della penale, sarà considerata quella in cui gli autobus saranno consegnati, presso la sede Amtab S.p.A . Per tale effetto gli autobus dovranno essere consegnati conformi alle prescrizioni tecniche e completi degli allestimenti prescritti dal presente Capitolato, immatricolati e muniti di tutti gli altri eventuali documenti previsti dalla legge per la loro utilizzazione, nonché delle dichiarazioni di cui al successivo paragrafo 9. Qualora il ritardo di consegna superi i 30 giorni solari, e comunque nel caso in cui la Ditta aggiudicataria rifiutasse o trascurasse l'adempimento delle condizioni di cui al presente articolo, l'Amtab SpA si riserva, di pieno diritto e senza formalità di sorta, l'esercizio di ogni azione a tutela dei propri diritti, il recupero dei danni subiti e della penalità, nonché di risolvere il contratto a maggiori spese del fornitore stesso.

Gli importi delle penali che dovessero eventualmente applicarsi nei modi sopra descritti, saranno fatturati da Amtab SpA e regolati prima dello svincolo della cauzione definitiva.

La Ditta Aggiudicataria dovrà indicare nel documento di trasporto il riferimento dell'ordine di acquisto di Amtab SPA, il Codice Identificativo Gara - CIG attribuito dall'ANAC e il codice Codice Unico di Progetto CUP

12. MODALITA' E LUOGO DI CONSEGNA

Gli autobus perfettamente funzionanti, completi, allestiti come previsto dalle specifiche tecniche di cui al presente Capitolato, nonché completi di dotazioni d'uso, immatricolati e muniti di tutti gli altri eventuali documenti previsti dalla legge per la loro utilizzazione, nonché delle dichiarazioni di cui al presente articolo, dovranno essere consegnati, salvo diversa autorizzazione o indicazione dell'Amtab, presso la sede dell'Azienda in Via Jacobini Z.I. Bari.

Le spese ed il disbrigo delle pratiche relative al collaudo dei veicoli presso il competente Dipartimento Trasporti Terrestri (ex Ispettorato Provinciale MCTC) ed all'immatricolazione sono a carico del fornitore.

La consegna sarà formalizzata con una dichiarazione sottoscritta congiuntamente da un rappresentante del fornitore e da un funzionario Amtab SpA all'uopo incaricato.

All'atto della consegna dovranno essere prodotte per ogni singolo autobus le seguenti dichiarazioni:

- dichiarazione della data di ultimazione del processo di costruzione del veicolo, autotelaio e carrozzeria;
- dichiarazione della garanzia per l'autotelaio e per la carrozzeria;
- dichiarazione di buon funzionamento e di esenzione da vizi occulti (per veicolo, autotelaio, carrozzeria).

13. COLLAUDI

Gli autobus oggetto della fornitura saranno sottoposti ai seguenti collaudi:

- di accettazione;
- definitivo.

L'esito positivo dei collaudi precedentemente indicati non impegna in alcun modo Amtab Spa e non solleva comunque il Fornitore dalla piena responsabilità della rispondenza delle caratteristiche e dei particolari degli autobus al funzionamento cui sono destinati, della qualità e del dimensionamento dei materiali impiegati e del livello del servizio fornito.

Sono a totale carico del Fornitore tutte le spese per accertamenti e prove strumentali e/o di laboratorio

comunque denominate, se ritenute necessarie dal/dai tecnico/i incaricato/i.

Al termine di ogni verifica dovrà essere predisposto un “verbale di verifica” che dovrà contenere:

- _ intestazione generica della fornitura e della località in cui la visita si è svolta;
- _ descrizione delle operazioni eseguite nella visita e notizie sui risultati della stessa;
- _ il tempo prescritto per l’esecuzione di eventuali lavori di riparazione e di completamento; Il verbale sarà redatto in contraddittorio e sottoscritto da entrambe le parti.

Collaudo di accettazione

Gli autobus, una volta completi e comunque prima di essere immatricolati, dovranno essere collaudati, mediante "collaudo di accettazione", per accertare la conformità di ogni loro parte alle prescrizioni del presente capitolato ed agli elementi che hanno costituito oggetto di punteggio.

In caso di esito negativo del collaudo, il fornitore dovrà provvedere, a propria cura e spese, alla rimozione delle difformità contestate ed indicate nel verbale redatto; dovrà inoltre provvedere a ripristinare il veicolo per un ulteriore collaudo, che dovrà avvenire nel più breve tempo possibile. Non si potrà, quindi, procedere a successiva immatricolazione e consegna presso l’Amtab SpA senza esito positivo del collaudo.

Collaudo definitivo

Al raggiungimento di 45 giorni dalla data di immatricolazione si procederà a collaudo definitivo da formalizzarsi con apposito verbale da effettuarsi presso la sede Amtab SpA.

Il collaudo definitivo consisterà nel controllo dell'integrità e del soddisfacimento di tutti i requisiti previsti per tutti gli autobus consegnati e comprende gli esami, le prove e le verifiche di seguito indicate, salva la facoltà della Società Appaltante di effettuare altri accertamenti ritenuti necessari per verificare la rispondenza del veicolo all’uso ad esso destinato:

- controllo generale del veicolo, consistente nella verifica della sua integrità e del soddisfacente funzionamento di tutti i suoi componenti;
- marcia su strada;

- consumo;
- rumorosità;
- vibrazioni.

L'autobus si considererà collaudato con esito positivo solo se saranno verificate le seguenti condizioni:

superamento delle prove sopra elencate;

- eliminazione di tutti i difetti, sistematici e non, manifestati dall'autobus in corso di garanzia;
- verifica della reale esecuzione degli eventuali lavori di riparazione e completamento prescritti dal Collaudatore all'atto del "collaudo di fornitura";
- consegna di tutto il materiale e della documentazione tecnica prevista dal bando di gara.

L'esito positivo o negativo del "collaudo definitivo" sarà formalizzato mediante comunicazione scritta da parte di Amtab Spa al Fornitore, a stretto giro di posta mediante raccomandata A.R.

14. CONTROLLI

L'Amtab potrà disporre i controlli periodici che riterrà opportuni per verificare che la produzione e l'allestimento dell'autobus avvenga nel rispetto delle norme fissate nel presente Capitolato e da quanto altro indicato dalla ditta nell'offerta.

15. SPESE A CARICO DELL'APPALTATORE

Qualsiasi spesa inerente il contratto, nessuna eccettuata o esclusa, sarà a carico del fornitore.

Il fornitore assumerà a suo completo ed esclusivo carico tutte le imposte ed oneri relativi all'appalto di cui trattasi, con rinuncia al diritto di rivalsa comunque derivantegli nei confronti dell'Amtab, fatta esclusione per l'imposta sul valore aggiunto (IVA).

16. GARANZIE

Gli autobus, nel loro complessivo allestimento, devono essere coperti dalle garanzie minime di seguito elencate:

-garanzia di base (ovvero estesa all'intero veicolo) per la durata di 24 mesi.

Saranno premiate eventuali estensioni di garanzia di base oltre i 24 mesi, valutate ai fini dell'attribuzione del punteggio come stabilito nel paragrafo 5.1 B.4 del Disciplinare.

-garanzia di 6 anni per la carrozzeria, inclusi anche a titolo esemplificativo e non esaustivo:

verniciatura e trattamenti in genere;

arredi interni: sedili passeggeri, rivestimenti, cielo, plafoniere, mancorrenti, paretine, sedile guida, cruscotto, volante, cappelliere eccetera;

pavimento, compreso il rivestimento;

porte passeggeri, finestrini e botole al tetto;

vano batterie, bagagliere, sportelli e relativi meccanismi;

rivestimenti esterni e coibentazioni;

copertura e meccanismi di chiusura del gruppo bombole gas metano, se presente.

-garanzia di 10 anni per corrosione passante e cedimenti strutturali (cricchiate, rotture, deformazioni e simili).

Sono coperti da tale garanzia tutti gli elementi strutturali dell'autobus, inclusi a titolo esemplificativo e non esaustivo la struttura della ralla e l'ancoraggio della stessa alle due casse (se applicabile), la struttura di supporto del motore, la struttura degli archi porta eccetera.

I periodi di garanzia decorrono dalla data di immatricolazione.

La garanzia copre tutte le avarie, malfunzionamenti, guasti, carenze e vizi riscontrati, esclusi quelli facenti capo a normale usura od uso improprio dell'autobus o delle sue parti.

È in ogni caso a carico del Fornitore l'onere di provare che le anomalie riscontrate non rientrano nei termini di



garanzia sopra esplicitati.

Qualora nel periodo di garanzia fossero rilevati dall'AMTAB S.p.A. difetti o carenze nell'allestimento, anche in riferimento agli accessori ed alle dotazioni varie, il fornitore dovrà provvedere a rimuovere tutte le deficienze accertate e documentate, nonché, apportare tutte quelle modifiche necessarie ad evitare il ripetersi degli inconvenienti riscontrati. Durante detto periodo di garanzia, quindi, il fornitore è tenuto ad intervenire assumendo a propria cura e spese l'eliminazione di tutte le deficienze o difetti riscontrati, ogni onere dei materiali di ricambio, di consumo, compreso eventuali rifornimenti, e della manodopera occorrente. Gli interventi di messa a punto e/o di riparazione in garanzia su ciascun veicolo avranno luogo presso le strutture manutentive dell'AMTAB nei giorni lavorativi e durante l'orario di lavoro con un presidio di personale di assistenza, previa dichiarazione liberatoria, oppure presso le officine della ditta fornitrice con l'onere del ritiro e della riconsegna del veicolo a carico della ditta fornitrice stessa.

Inoltre, nel caso si verificassero ripetuti inconvenienti su più particolari uguali montati sugli autobus il fornitore dovrà intervenire a propria cura e spese per eliminare, nel più breve tempo possibile, le cause delle avarie o degli inconvenienti manifestatisi.

Gli interventi in garanzia che comportino fermi degli autobus superiori ai tre giorni daranno luogo ad uno spostamento del termine di scadenza della garanzia stessa di un periodo pari a quello durante il quale gli autobus non hanno potuto essere utilizzati a causa degli inconvenienti riscontrati.

Qualora l'intervento, o la somma degli interventi, abbia comportato la non utilizzazione dei mezzi per un periodo superiore a 60 giorni, al momento della messa a disposizione dell'AMTAB degli autobus riparati inizierà a decorrere un nuovo definitivo periodo di garanzia della durata di dodici mesi riferiti ai particolari oggetto dell'intervento.