

Fornitura con relativa permuta in 4 lotti di autobus alimentati a metano con pianale ribassato:

- 1- N. 1 Mezzi di lunghezza da 11,01 mt. a 12,00 mt. a metano\_Classe A / Classe I\_Metano e permuta di un autobus usato targa MC346771 immatricolato in data 13/02/1991 CIG 7472825246;
- 2- N. 1 Mezzi autosnodati di lunghezza circa 18,00 mt. a metano\_Classe A / Classe I\_Metano e permuta di un autobus usato targa MC345332 immatricolato in data 11/01/1991 7472836B57;
- 3- N. 1 Mezzi di lunghezza da 10,01 mt. a 11,00 mt. a metano\_Classe A / Classe I\_Metano e permuta di un autobus usato targa AE965BB immatricolato in data 13/01/1995 CIG 74728506E6;
- 4- N. 1 Mezzi di lunghezza da 7,70 mt. a 8,30 mt. alimentazione a metano con motore posteriore\_Classe A / Classe I\_Metano e permuta di un autobus usato targa AM699RM immatricolato in data 04/02/1997 CIG 7472861FF7;

## 1. SPECIFICHE TECNICHE GENERALI

### 1.1. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica si riferisce agli autobus urbani a pianale integralmente ribassato a due assi con alimentazione a CNG da adibire al servizio pubblico di linea urbano con un profilo di missione caratterizzato da:

- percorrenza annua di 50.000 km circa
- velocità commerciale media 20 km/h circa
- distanza media tra le fermate 200 m regime di marcia = regime "stop and go"
- durata media del servizio giornaliero 14 h circa
- percorrenza massima giornaliera 200 km circa
- fondo stradale= tipico fondo di centro urbano asfaltato, sdruciolevole con presenza di dossi artificiali
- pendenza massima di dislivello delle sedi stradali del 10% circa.

### 1.2. OMOLOGAZIONE

Il veicolo offerto, per ciascun lotto, deve possedere i certificati di omologazione, ai sensi delle vigenti normative alla data di presentazione dell'offerta. Il concorrente dovrà indicare nella istanza di presentazione dell'offerta gli estremi di omologazione.

### 1.3. CONFIGURAZIONI

#### 1.3.1. Dimensioni del veicolo

Lunghezza dei veicoli:

- Lotto 1 N. 1 Mezzi di lunghezza da 11,01 mt. a 12,00 mt.;
- Lotto 2 N. 1 Mezzi autosnodati di lunghezza circa 18,00 mt.;
- Lotto 3 N. 1 Mezzi di lunghezza da 10,01 mt. a 11,00 mt.;
- Lotto 4 N. 1 Mezzi di lunghezza da 7,70 mt. a 8,30 mt.;

Larghezza dei veicoli: compresa tra 2,30 e 2,50 m.

Altezza dei veicoli: altezza come da normative vigenti

#### 1.3.2. Architettura del veicolo

Il veicolo dovrà essere a pianale integralmente ribassato.

Per veicolo a pianale integralmente ribassato si intende un autobus il cui corridoio, di altezza praticamente costante è raggiungibile superando un solo gradino dal suolo in corrispondenza di tutte le porte del veicolo.

Il veicolo deve essere dotato di un dispositivo di abbassamento "Kneeling", o dispositivo equivalente, in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte di accesso indicativamente a 270 mm. Tale altezza deve essere verificata con veicolo scarico e fermo. L'altezza del primo gradino non deve essere superiore a 350 mm da terra. Le quote devono essere ottenute nelle condizioni di veicolo scarico, fermo, posto su una superficie orizzontale con dispositivo di abbassamento disinserito. La pendenza longitudinale del pavimento non deve superare l'8% e non deve interessare che parzialmente le zone in corrispondenza alle porte di servizio. Il corridoio non deve presentare gradini. La larghezza minima del corridoio, oltre a soddisfare la legislazione vigente è opportuno sia la più larga possibile. E' consentita una pendenza trasversale massima del 3%.

### 1.3.3. Porte

Dovranno essere nr. due per il lotto 4 (8 mt), nr. 3 per i lotti 1 e 3 (10 e 12 mt) e nr. 4 per il lotto 2 (18 mt) a comando pneumatico con sistema di sicurezza, in presenza di ostacolo devono arrestare istantaneamente la chiusura o l'apertura ed invertire la loro corsa e con dispositivo che impedisce la marcia del veicolo a porte aperte, escludibile dal conducente in caso d'emergenza. Dovrà essere previsto dispositivo di apertura porta anteriore dall'esterno a norma CE. Le porte dovranno essere di tipo rototraslante ed entrambe le ante della porta anteriore dovranno essere dotate di un adeguato sistema di antiappannamento e di sbrinamento. Dovranno altresì essere previsti dispositivi luminosi di fermata prenotata preferibilmente in prossimità della porta posteriore con ripetizione mediante spie, in numero di almeno una, sul cruscotto e segnalazione acustica a sufficienza. Si richiede la colorazione in nero opaco della parte interna del telaio della porta anteriore. Inoltre al fine di aumentare la visibilità nelle fasi di salita e discesa in prossimità delle porte dovrà essere installato un adeguato sistema di illuminazione. Sul veicolo deve essere installato anche un impianto TVCC, di dimensione non inferiore a 7 pollici per la porta posteriore, di marca Ameli o equivalente secondo lo standar APM. Dovrà essere previsto il comando di spegnimento del monitor, su opzione esercitabile da conducente, in caso di porta chiusa. I mancorrenti interne alle porte dovranno essere di forma cilindrica di consistente robustezza così da non essere deformati dall'appoggio dei viaggiatori. Le porte, dovranno comunque avere dispositivi atti a sigillare le stesse in posizione di chiusura da qualsiasi infiltrazione siano esse liquide o di polveri.

## 1.4. COMPARTO PASSEGGERI

### 1.4.1. Numero dei posti

Il numero dei posti deve essere indicato come:

- numero posti a sedere
- numero posti in piedi
- numero posti servizio
- numero posti totali

#### 1.4.2. Posti

I posti a sedere per i passeggeri devono essere il numero più ampio possibile coerentemente alla ricerca del massimo comfort. Le caratteristiche della selleria saranno stabilite con la Società A.P.M. S.p.A. e coerenti con i suoi standard. Il veicolo dovrà prevedere un posti a sedere per passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti. I posti dovranno essere evidenziati con apposite targhette indicatrici. Dovrà essere previsto il trasporto di un passeggero a ridotto capacità motoria in carrozzella sistemato in contro marcia. La zona di stazionamento della carrozzella deve essere realizzata in prossimità della seconda porta del veicolo, con accesso della medesima porta attraverso opportuno dispositivo manuale. Gli ancoraggi per lo stazionamento della carrozzina dovranno essere di tipo “universale”.

#### 1.4.3. Obliteratrice

Predisposizione ed installazione di supporti di sostegno, tubazioni, staffe, cavi elettrici di alimentazione, piastre complete di connettori, etc. per una obliteratrice fornita dall’A.P.M. S.p.A. e montata in corrispondenza della porta anteriore e alle spalle del conducente. Le caratteristiche dell’obliteratrici saranno stabilite con l’A.P.M. S.p.A. e coerenti con i suoi standard di marca Elmec.

Dovrà essere posta particolare cura al posto guida stante la possibilità di emissione titoli a bordo con predisposizione di comparti e cassettiere da concordare con l’A.P.M. S.p.A..

#### 1.4.4. Pulibilità

L’allestimento del comparto passeggeri dovrà essere progettato e realizzato in modo che ogni elemento sia facilmente pulibile con uso di prodotti convezionali. Particolare attenzione deve essere ammessa ai supporti sedili in modo che ogni zona del pavimento sia facilmente raggiungibile.

### 1.5. DOTAZIONI


#### 1.5.1. Indicazioni di linea e percorso

Indicatori a LED coerenti con gli standard dell’A.P.M. S.p.A. con le seguenti caratteristiche minime: sull’anteriore 1 alfanumerico con due caratteri linea e 1 alfanumerico con quindici caratteri capolinea; sul laterale destro e sul posteriore 1 alfanumerico con due caratteri linea. Si precisa che il laterale dx deve essere posizionato sulla vetrina come da disposizioni successive che verranno fornite da questà Società, non devono esserci vani vuoti sul fianco alto del padiglione. La centralina di comando sarà ubicata in corrispondenza al posto guida e dovrà essere presente un interruttore di spegnimento temporizzato.

#### 1.5.2. Apparati di comunicazione

Predisposizione ed installazione di alloggiamenti, tubazioni, staffe, cavi elettrici di alimentazione, piastre complete di connettori, antenne, e sistema di annuncio fonico/fermata e messaggeria luminosa, come standard aziendale e corente con il sistema di indicazione di linea e percorso. indicatori di linea, percorso e messaggeria di marca Ameli e/o compatibile con gli attuali standard aziendali.

#### 1.5.3. AVM

	<b>FORNITURA DI AUTOBUS</b> <b>CAPITOLATO TECNICO PER LA FORNITURA DI AUTOBUS</b> <b>A METANO A PIANALE INTEGRALMENTE RIBASSATO</b> <b>CUP G80H1700000009</b>	pag. 4/13 rev. 00
--	--	----------------------

Sul veicolo dovrà essere installato un Sistema AVM di costruzione Mizar o equivalente modello Progetto Marche secondo le specifiche richieste dalla gara aggiudicata dalla Provincia di Macerata in data 23/09/2011.

Il sistema dovrà essere installato secondo le specifiche fornite da Mizar ed interfacciato via software con i cartelli di indicazione percorso, il vocalizzatore, le obliterate e la centralina di diagnosi FMS gateway.

Il sistema include i seguenti componenti hardware:

- Terminale autista
- Antenna GPS/GPRS
- Collegamenti alimentazione
- Collegamenti dati con il sistema di ticketing
- Collegamento dati con il sistema indicatori di percorso
- Indicatore interno a LED di prossima fermata
- Collegamento dati con il veicolo
- Interfacciamento dati con il sistema CANBUS
- 3 telecamere interne di videosorveglianza ip
- Kit viva voce per telefonia

Sul veicolo dovrà essere fornito ed installato un sistema conta-passeggeri preferibilmente di marca DILAX. Il sistema dovrà interfacciarsi con il sistema informatico AVM modello Marche di costruzione Mizar, compatibili con le specifiche tecniche di interoperabilità stabilite nel bando di gara emanato dalla Provincia di Macerata in data 07/04/2011 (codice CIG: 18134981E4, pubblicato nell'Albo Pretorio con n. 176/2011) e di-spolti per l'interfacciamento sia delle attuali validatrici dei titoli di viaggio che per i futuri apparati di bordo facenti parte del sistema di bigliettazione elettronica.

## 1.6. POSTO GUIDA

### 1.6.1. Caratteristiche

Il posto guida dovrà garantire elevato comfort ed abitabilità e dovrà essere separato in conformità alla norma CUNA NC 581-22 con apposita porta a paratia alta e con fermo di blocco a porta aperta. Dovrà essere previsto un efficace impianto di circolazione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza e, se presenti, i vetri antero-laterali (dovranno essere dotati di resistenza elettrica incorporata). Il posto guida dovrà essere dotato di impianto di aria condizionata, che provveda al riscaldamento, raffreddamento, in base ad un sistema di sensori, con filtro antipolline per l'aria in ingresso facente parte integrante di quello di sbrinamento. Il flusso d'aria dovrà potersi regolare mediante un elettroventilatore a portata variabile (almeno due velocità), il più possibile vantaggioso, in modo da mantenere un microclima ottimale. Il progetto relativo al comparto del posto guida deve consentire al conducente le seguenti condizioni di confort (*temperatura da 20 a 24 °C, umidità relativa da 30 a 50%*). La velocità in prossimità del corpo dell'autista, non dovrà essere superiore a 0,5 m/sec. La presa d'aria esterna dell'impianto dovrà essere posta sopra il tetto del veicolo o al di sopra del filo superiore dei finestrini laterali. Dovrà essere prevista la possibilità di utilizzo di sola aria esterna, solo aria interna (ricircolo) o miscelata. Il flusso di aria calda dovrà potersi orientare anche solo in direzione di entrambi i piedi del conducente con bocchette distinte ed orientabili separatamente, con possibilità di una di loro parzialmente e senza limitazione apprezzabile dello sbrinamento delle superfici vetrate di cui sopra.

Il veicolo deve essere dotato di un sistema di climatizzazione dell'aria per il vano passeggeri che provveda al riscaldamento, raffreddamento e deumidificazione, in base ad un sistema di sensori, in

modo da mantenere un microclima ottimale. L'impianto deve consentire la regolazione o eventuale esclusione indipendente dei due spazi (vano passeggeri e conducente) da parte del conducente, sia se realizzato con impianto unico per entrambi i vani sia se realizzato con impianti indipendenti. La regolazione dell'impianto deve essere di semplice e robusta realizzazione. L'impianto deve essere comandato tramite un segnale termostatico proveniente da un dispositivo regolabile, che consenta di impostare i valori minimi e massimi di temperatura del set point.

L'impostazione di tale range sarà riservato al personale di manutenzione.

L'impianto (vano passeggeri e comparto conducente) deve essere progettato per condizioni esterne, riferite ai dati climatologici (temperatura e umidità, etc.) del Comune di Macerata, tali da soddisfare in modo costante, sulla base dei dati di cui al punto 1. "campo di applicazione". Il veicolo deve essere munito di un adeguato sistema di ventilazione dell'aria, naturale o forzata, dotato di attuatore comandato dal posto guida, ad integrazione e sostituzione, dell'impianto di climatizzazione suddetto. Tale sistema non può essere però costituito da botole sul tetto.

Sarà preferito il veicolo, per ogni lotto, che presenti a fronte degli standard minimi indicati la maggiore capacità di raffrescamento in btu.

## 1.6. POSTO

### 1.6.2. Sedile

Il sedile del conducente dovrà essere del tipo a sospensione pneumatico con regolazione automatica del peso del conducente, di tipo estivo e coerente con gli standard della Società A.P.M. con comandi a dx. Il sedile dovrà essere preferibilmente di marca ISRI mod. 6800/338 estivo blu con comandi a destra.

### 1.6.3. Dotazioni

Il posto guida dovrà essere dotato di poggiatesta in sito ergonomico e di tendine parasole antiriflesso (parabrezza sia lato dx sia lato sx), nonché finestrino laterale sinistro con deflettore o in alternativa con spoiler regolabile esterno. Il posto guida dovrà altresì essere dotato di specchio interno e specchi esterni riscaldati a comando elettrico.

Sopra il posto autista dovrà essere garantito un adeguato bagagliaio atto almeno a contenere un casco jet.

Deve essere inoltre prevista una adeguata struttura di separazione del posto guida di tipo anti-aggressione con finestrino scorrevole.

## 1.7. PRESTAZIONI

### 1.7.1. Velocità

La velocità massima raggiungibile dal veicolo a pieno carico su percorso piano e rettilineo dovrà essere non inferiore a 60 km/h e la velocità commerciale, rilevata secondo norme CUNA NC 503-03, dovrà essere non inferiore a 20 km/h.

### 1.7.2. Consumi

L'autonomia di esercizio (servizio e due trasferimenti) sulle linee urbane A.P.M. S.p.A. non dovrà essere inferiore a 200 km.

Il consumo specifico di combustibile del veicolo deve essere rilevato secondo la metodologia in tab. CUNA NC 503-01 e NC 503-02.

 <p>Azienda Pluriservizi Macerata S.p.A.</p>	<p style="text-align: center;"><b>FORNITURA DI AUTOBUS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CAPITOLATO TECNICO PER LA FORNITURA DI AUTOBUS A METANO A PIANALE INTEGRALMENTE RIBASSATO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CUP G80H17000000009</b></p>	<p style="text-align: right;">pag. 6/13 rev. 00</p>
--	--	---

### 1.7.3. Manovrabilità

Dovranno essere forniti i diagrammi quotati di volta per curva di 90°, 180° lato dx e lato sx e superamento di veicolo fermo secondo la metodologia in tab. CUNA NC 503-05.

## 1.8. AMBIENTE E SICUREZZA

### 1.8.1. Materiali

Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere privi di componenti tossici (amianto, PFC, PCB, CFC, ecc.), secondo la normativa vigente.

Al riguardo il fornitore dovrà presentare in sede di offerta una dichiarazione che attesti l'assenza di tali componenti.

### 1.8.2. Emissioni allo scarico

Devono rispettare le più recenti Direttive e normative sulle Emissioni inquinanti applicabili al momento dell'omologazione.

### 1.8.3. Rumorosità

La rumorosità esterna dovrà rispettare la Direttiva 92/97 CEE e successive modifiche ed integrazioni al momento dell'omologazione. La rumorosità interna dovrà rispettare le norme **CUNA NC 504-01 e 504/02 e dovranno essere indicati i valori rilevati.**

### 1.8.4. Vibrazioni

L'esposizione del conducente alle vibrazioni deve essere in accordo con la normativa vigente e tale specificità deve essere dichiarata.

### 1.8.5. Protezioni contro gli incendi

Il veicolo deve essere realizzato con materiali e sostanze che emettano fumi, durante la loro combustione, a bassa tossicità. Deve essere rispettata la normativa vigente e tale specificità deve essere dichiarata. Si dovranno indicare le eventuali soluzioni adottate in particolare per l'impianto del CNG dettagliando la presenza e l'ubicazione di sensori di rilevamento, presenza di gas e di valvole intercettatrici con fusibile e limitatore di portata. Il veicolo dovrà essere fornito con estintore a polvere da 6 kg. di classe "ABC" completo di staffa di ancoraggio di tipo uniforme a quello degli altri mezzi aziendali completo di certificato di conformità secondo la normativa EN 3-7.

### 1.8.6. Compatibilità elettromagnetica

Gli apparati elettrici ed elettronici devono rispettare le più recenti Direttive e normative applicabili, non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto dal D.L. n° 58 del 20.02.1996 in particolare per le apparecchiature di indicazione di percorso e di comunicazione. Si dovrà indicare l'eventuale presenza di dispositivi di soppressione dei disturbi e la loro ubicazione

### 1.8.7. Sicurezza

Le bombole del metano, per motivo di sicurezza, dovranno essere dotate di un sistema di controllo elettronico e meccanico delle relative elettrovalvole gas, integrato nel sistema diagnostico di bordo che automaticamente verifichi il relativo controllo all'avvio del veicolo o su richiesta del conducente.

## 1.9. PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'AUTOTELAIO

### 1.9.1. Costruzione

La struttura del telaio dovrà essere in acciaio saldabile. Dovranno essere indicati i materiali impiegati e il trattamento anti-corrosione adottato.

### 1.9.2. Sospensioni

Le sospensioni pneumatiche saranno autolivellanti a controllo elettronico di ultima generazione, a ruote indipendenti con dispositivo disinseribile di blocco della trazione in caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi.

### 1.9.3. Sterzo

Dotato di servoassistenza idraulica e regolabile in altezza e inclinazione.

### 1.9.4. Ponte e trasmissione

Sarà preferito il veicolo privo di rinvio angolare. Se presente dovrà essere posizionato a valle del cambio di velocità.

### 1.9.5. Freni

Il veicolo dovrà possedere freni anteriori e posteriori a disco autoventilati con dispositivi indicatori di usura sulle guarnizioni e registri automatici con comando integralmente pneumatico. Il veicolo dovrà essere fornito di dispositivi ABS, ASR (controllo della trazione).

### 1.9.6. Motore

Il motore dovrà essere ad accensione comandata alimentato a CNG, con emissioni allo scarico rispondente almeno alla normativa Euro 6. Il Fornitore deve precisare se il motore è stato progettato per il ciclo Otto, ossia non derivante da modifiche di omologhe di unità a ciclo diesel. Sarà preferito il motore non derivante da omologhe unità con ciclo diesel. Il motore dovrà essere con gestione a iniezione elettronica di ultima generazione. L'impianto di raffreddamento dovrà essere dimensionato per l'impiego in servizio urbano con temperature esterne fino a 40° e umidità fino al 100%. Gli intervalli di sostituzione di olio di tipo minerale e/o sintetico e dei filtri non dovranno essere inferiori a 30.000 Km di percorrenza. Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire un passaggio dell'olio lubrificante anche in caso di intasamento dei filtri. I controlli e rabbocchi devono essere centralizzati in unica zona, facilmente accessibile, sul posteriore del veicolo. Lo scarico sarà con unica bocca di uscita verso l'alto sul lato posteriore sinistro, particolare cura nella realizzazione dell'isolamento termico e della tenuta ai gas di scarico del tubo al fine di impedire ogni infiltrazione all'interno dell'abitacolo.

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

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

Deve essere previsto un adeguato isolamento termico ed acustico dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi e relativi

sistemi di fissaggio/ancoraggio non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue.

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

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

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

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

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

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

Il comparto motore dovrà essere dotato di un adeguato sistema/comando di avviamento e spegnimento del motore.

L'impianto di alimentazione sarà dotato di adeguati sistemi di sicurezza, progettati ed integrati tenendo conto di tutte le potenziali situazioni di pericolo, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- sistemi di rilevazione gas nel vano bombole e vano motore;
- blocco veicolo a rifornimento in corso;
- sistemi di rilevazione ed evacuazione di sovrappressione;
- sistemi di deflusso gas in caso di incendio;
- sistemi di rilevazione di malfunzionamenti al sistema di valvole;
- sistemi di limitazione di flusso;
- sistemi di protezione meccanica e termica delle bombole e degli altri componenti in alta pressione.

#### 1.9.7 Cambio di velocità

Automatico, a modulazione elettronica, con pulsantiera ubicata sul cruscotto e rallentatore idraulico incorporato. Dovrà consentire il traino del veicolo, a velocità ridotta e seguendo le prescrizioni del costruttore del cambio, senza rimuovere alcun elemento della trasmissione. L'intervento del rallentatore idraulico sarà comandato mediante l'azionamento del pedale del freno di servizio. Dovrà essere a 6 marce avanti più RM di ultima generazione, di marca "ZF Ecolife con TOPODYN" o "Voith" Diwa 6 con SensoTOP". Saranno preferite le offerte con presenza di cambio Voith.



#### 1.9.8 Controlli e rabbocchi

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

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

**Detto vano deve essere dotato di adeguata illuminazione.**

#### 1.9.9 Potenza Motore e prestazioni del mezzo.

La Potenza massima a 2.200 giri/min., riferita al libretto di circolazione non dovrà essere inferiore a 170 kW. Il Fornitore dovrà specificare le potenze e dichiarare le percentuali delle pendenze massime stradali superabili ad autobus a pieno carico e aria condizionata attiva.

Come previsto dalla norma CUNA NC 503-08 (determinazione dello spunto in salita) il veicolo offerto deve essere in grado di superare positivamente pendenze pari o superiori al 15% a tal fine saranno prese in considerazione solo le offerte munite del relativo rapporto di prova.

### 1.10. IMPIANTO DI ARIA COMPRESSA

#### 1.10.1. Essiccatore

Monocamera con cartucce a vite e separatore di condensa provvisto di silenziatore allo scarico

#### 1.10.2 Compressore

Il compressore, di tipo bilicindrico, di sicura e comprovata affidabilità deve possedere caratteristiche tali per cui il tempo di funzionamento in fase di carica rispetto al tempo di impiego del veicolo risulti: ~ 50 %. Il compressore deve essere progettato e realizzato in maniera da garantire la minima immissione possibile di olio di lubrificazione nell'impianto aria compressa in uscita per un lungo periodo di esercizio. La temperatura dell'aria compressa in uscita deve essere in ogni caso tale da evitare la possibilità di carbonizzazione dell'olio.

### 1.11. IMPIANTO ELETTRICO

#### 1.11.1. Descrizione

L'impianto elettrico del veicolo dovrà essere alimentato da sorgenti di energia continua avente tensione nominale  $V_n = 24V_{cc}$ . L'impianto dovrà rispettare le normative nazionali ed internazionali in vigore ed essere dotato di tutti i dispositivi di sicurezza previsti. L'impianto dovrà essere corredato dagli schemi e dai connettori necessari alla diagnostica del veicolo nella sua interezza (motore, cambio, sospensioni, ecc.).

L'impianto elettrico dovrà garantire sul cruscotto prese idonee alla carica di almeno un cellulare smartphone.

### 1.12. IMPIANTO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE

#### 1.12.1. Bombole

Dovranno essere in numero tale da garantire l'autonomia indicata al punto 1.7.2.. **e omologate secondo la norma ECE-R100, con ispezione visiva e con revisione periodica secondo le norme cogenti e comunque riferite agli standard più elevati.** Le bombole dovranno essere provviste di

certificato di validità non antecedente a tre mesi dalla data di consegna dell'autobus e del certificato descrittivo per il collaudo alla MCTC locale. Il Fornitore dovrà indicare la ditta, più vicina alla sede della Committente, addetta e autorizzata alla verifica periodica e alla revisione. L'alloggiamento del pacco bombole deve essere tale da non compromettere l'assetto del veicolo in marcia ed uniforme al design dell'autobus.

#### 1.12.2. Punti di carica

Dovranno essere uno per fiancata. I portelloni di accesso a tali punti dovranno essere provvisti di micro interruttore che impedisca l'avviamento del motore a portellone aperto. Dovrà essere installato sul bocchettone di carica un dispositivo di sicurezza contro le fughe di gas. In prossimità di ciascun bocchettone dovrà essere presente un manometro analogico e sulla consolle conducente dovrà essere installato un manometro digitale. Dovrà essere previsto un adeguato sistema per lo svuotamento delle bombole. Il bocchettone di carica dovrà avere caratteristiche medesime agli standard aziendali, altrimenti il veicolo dovrà essere dotato di adeguati adattatori.

#### 1.12.3. Tubazioni

Preferibilmente in acciaio inox o altrimenti in rame con diametro interno non inferiore a 8 mm. Le tubazioni di adduzione del CNG dovranno essere posizionate all'esterno del vano passeggeri al fine di garantire un elevato standard di sicurezza.

#### 1.12.4. Valvole

Del tipo a sfera omologate come tutti i componenti dell'impianto, e di alta affidabilità.

### 1.13. CARROZZERIA

#### 1.13.1. Materiali

Dovranno essere adottati materiali con elevata resistenza intrinseca alla corrosione. I materiali dovranno essere documentati e dovrà essere indicata la durata senza interventi di manutenzione e/o revisione

#### 1.13.2. Verniciatura

Dovrà essere realizzata con vernici di tipo ecologico ad alta resistenza alla corrosione e metallizzate, agli agenti atmosferici, alla luce e alle ripetute azioni delle spazzole rotanti dei lavaggi automatici, ai solventi per la rimozione delle forme di vandalismo attuate mediante pennarelli e bombolette di vernice spray e alle applicazioni periodiche di forme pubblicitarie autoadesive a decoro totale. La colorazione a tre colori della livrea sarà come lo standard aziendale. Saranno preferiti sistemi di verniciatura con cataforesi.

#### 1.13.3. Pavimento

Dovrà essere realizzato in pannelli di compensato marino multistrato ed impregnato di resine ignifughe. I pannelli sopra descritti dovranno sopportare, senza deformazioni permanenti, un carico di 700 Kg/mq ed avere uno spessore non inferiore a 12 mm. Le giunzioni tra i vari pannelli dovranno essere tali da consentire l'agevole sostituzione degli elementi e le loro testate dovranno essere opportunamente sigillate contro le infiltrazioni d'acqua. Tutta la superficie inferiore del pavimento dovrà essere adeguatamente protetta da più strati di vernice insonorizzante, con buone capacità di

resistenza al fuoco e ridotta emissione di fumo, o con appositi materiali fonoisolanti dalle medesime caratteristiche di resistenza.

Il rivestimento del pavimento sarà eseguito con l'impiego di materiale plastico in rotoli, antiscivolo, di spessore almeno di mm. 2,5 a tenuta d'acqua nelle giunzioni, incollato con prodotti resistenti all'umidità ed alle variazioni di temperatura. Il materiale suddetto dovrà essere preferibilmente costituito da una miscela omogenea composta da vinile K70, ossido di alluminio e con spolvero superficiale di carburo di silicio, (preferibilmente tipo FORMAR), come lo standard aziendale. Andranno documentati i materiali del fondo, del rivestimento, le giunzioni, il risvolto a parete. Dovrà essere allegato lo schema delle superfici e il calcolo di posti. Dovranno altresì essere indicate:

- altezza in corrispondenza delle porte e degli assali a veicolo scarico
- larghezza in corrispondenza delle porte e degli assali

#### 1.13.4. Passaruota

Dovranno essere costruiti in acciaio inox o in materiali che garantiscano una equivalente resistenza alla corrosione e tali da garantire la sicurezza dei passeggeri in caso di scoppio del pneumatico.

#### 1.13.5. Superfici vetrate

Le superfici vetrate del veicolo, nel comparto passeggeri, dotati di aperture e chiusure di tipo "vassistas" o scorrimento laterale.

#### 1.13.6 Pannello abitacolo

I pannelli rivestimento abitacolo, possibilmente di forma liscia per una più facile pulizia, devono essere ben saldi alla struttura, evitando aperture improvvise e pericolose e rumorosità varie e non soggetti a deformazioni.

### 1.14. ACCESSORI

- Pneumatici preferibilmente di marca Michelin idonei per uso esclusivamente urbano;
- Allarme acustico e visivo di porta aperta durante l'avviamento;
- Martelletti rompi cristallo e relativi accessori
- Specchi esterni a comando elettrico dotati di resistenza anti-appannamento secondo le direttive di omologazione.
- Specchio interno vicino postazione guida di tipo elettrico.
- Catene romboidali singole per ruote posteriori di marca RUUD - MATIC
- Cunei di stazionamento con relativo bauletto provvisto di chiusura;
- Fari antinebbia anteriori e retronebbia posteriori
- Bachecca posta nel vano passeggeri alle spalle del vano conducente per informazioni ai passeggeri di formato atto ad ospitare un foglio A3;
- Martinetti di sollevamento e relativa zeppa per la sostituzione di pneumatici in linea;
- Avvisatore acustico esterno di retromarcia posizionato posteriormente al veicolo;
- Parecina paragambe per passeggeri nella zona delle porte d'ingresso;
- Dispositivo atto ad evitare che a seguito di frenata in caso di pioggia l'acqua accumulatasi sul tetto investa il parabrezza;
- Idonei paraspruzzi per ruote anteriori e posteriori;
- Idonee modanature coprifili passaruote esterne
- Idonee modanature coprifili passaruote interne

- Occhione di traino nella parte posteriore a portellone-motore chiuso
- Telecamere controllo salita e discesa della 2° porta e delle altre porte.
- ausili per disabili non deambulanti con pedana manuale per l'incarozzamento e Blocco automatico per carrozzella conforme alla vigente normativa;
- sistemi conta passeggeri in salita e discesa;
- Impianto di videosorveglianza a circuito chiuso, conforme alla normativa vigente in materia di tutela della privacy, che copre tutta la lunghezza del veicolo, dotato di:
- Telecamere idonee a monitorare costantemente tutta la zona passeggeri, per l'intera lunghezza del veicolo, più una in zona autista attivabile dallo stesso con un pulsante;
- Unità di videoregistrazione con sistema di sovrascrittura automatica;
- Predisposizione (cablaggio elettrico ed antenna) per l'installazione di modem/router wi-fi di bordo.

#### 1.15. DOCUMENTAZIONE A CORREDO

All'offerta dovrà essere allegato l'elenco delle attrezzature speciali necessarie per gli interventi di manutenzione con la loro quotazione.

In tale elenco dovrà essere compreso anche il SW e l'HW necessari alla diagnosi del mezzo nella sua interezza.

Il veicolo dovrà essere corredato dalla seguente documentazione fornita preferibilmente sia su supporto cartaceo in duplice copia sia su supporto informatico o la cui lettura sia possibile tramite Office XP o superiore:

- Manuale di istruzione del personale di guida
- Manuale per la manutenzione
- Manuale per le riparazioni
- Catalogo parti di ricambio

Tutta la documentazione deve essere aggiornata dal fornitore per tutto il periodo di garanzia senza alcuna ulteriore richiesta.

#### 1.16. ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

i rinvia al capitolato d'oneri.

#### 1.17. GARANZIA

Si rinvia al capitolato d'oneri.

#### 1.18. RICAMBI

La fornitura dei ricambi dovrà essere garantita per almeno 15 anni dalla data di immatricolazione.

All'offerta dovrà essere allegata la quotazione (SIVA) franco ns. deposito dei seguenti ricambi:

- motore;
- centralina gestione accensione;
- radiatore;
- gruppo ventilatore;
- compressore aria;
- generatore di corrente;
- molle ad aria per sospensioni;

- tamburi e dischi freno;
- serie guarnizioni freni (pastiglie e/o segmenti);
- paraurti anteriore;
- paraurti posteriore;
- gruppo fanaleria anteriore destra e sinistra;
- gruppo fanaleria posteriore destra e sinistra;
- parabrezza.

Per quanto non indicato si rinvia al Capitolato d'oneri.

#### *1.19. ASSISTENZA POST-VENDITA*

Il fornitore si obbliga a fornire, per un periodo non inferiore a 15 anni ogni variazione, raccomandazione, aggiornamento relativa a componenti, procedure di controllo, di manutenzione nonché suggerimenti per la migliore conservazione del veicolo e per il suo mantenimento in condizioni di sicurezza.

#### *1.20. ALLESTIMENTI OPZIONALI*

All'offerta dovrà essere allegata la quotazione (SIVA) dei seguenti allestimenti opzionali che dovranno essere adeguatamente documentati:

- Fanaleria anabbagliante con tecnologia "xeno";
- Luci di ingombro laterali a tecnologia "led";

Firmato in originale  
Il Presidente  
Giorgio Piergiacomì

FC/fc