



ASTI SERVIZI PUBBLICI S.P.A.

Sede Legale ed Amministrativa: Corso Don Minzoni, 86 – 14100 ASTI

P. IVA e C.F. n. 01142420056

AFFIDAMENTO n. 2/2021 - CUP N. I30J21000000008

CIG N. 8672415F3E

LOTTO N. 1

SETTORI SPECIALI

SERVIZIO TRASPORTI URBANI

CAPITOLATO TECNICO

RELATIVO ALLA PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA DI N.RO 2 AUTOBUS URBANI, PER IL SERVIZIO PUBBLICO DI LINEA, CLASSE 1, LUNGHEZZA \leq 7,59 MT., ALIMENTATO A GASOLIO, EURO VI-d.

(ALLEGATO "A" AL CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO)

L'ESTENSORE

P.I. Andrea BONALDO

SOMMARIO

1 CARATTERISTICHE GENERALI

- 1.1 PROFILO DI MISSIONE
- 1.2 DIMENSIONI E ARCHITETTURA DEL VEICOLO
- 1.3 MANOVRABILITÀ
- 1.4 VEICOLO DI PROVA

2 CARATTERISTICHE TECNICHE

- 2.1 MOTORE
- 2.2 CONSUMO CONVENZIONALE DI COMBUSTIBILE
- 2.3 CONTROLLI E SISTEMI DI RABBOCCO OLIO MOTORE
- 2.4 MANUTENZIONE
- 2.5 LUBRIFICANTI
- 2.6 IMPIANTO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE
 - 2.6.1 Prescrizioni generali
 - 2.6.2 Serbatoio
 - 2.6.3 Serbatoi ausiliari
 - 2.6.4 Bocchettone – tappo serbatoio
 - 2.6.5 Nicchia
 - 2.6.6 Pescante
 - 2.6.7 Tubazioni
 - 2.6.8 Gestione delle perdite di gasolio
 - 2.6.9 Sicurezza vano motore
- 2.7 TRASMISSIONE
 - 2.7.1 Cambio e ponte
 - 2.7.2 Ruote
- 2.8 IMPIANTO FRENANTE
- 2.9 IMPIANTO PNEUMATICO
- 2.10 SOSPENSIONI
- 2.11 IMPIANTO ELETTRICO
 - 2.11.1 Comando centrale di emergenza
 - 2.11.2 Comandi di sicurezza
 - 2.11.3 Inserimento marce e avviamento veicolo
 - 2.11.4 Protezione dispositivi illuminazione
 - 2.11.5 Stacca batterie
 - 2.11.6 Generatore di corrente / avviamento / batterie
 - 2.11.7 Circuiti elettrici
 - 2.11.8 Illuminazione interna
 - 2.11.9 Impianto richiesta fermata
 - 2.11.10 Illuminazione esterna
- 2.12 CARROZZERIA
 - 2.12.1 Padiglione
 - 2.12.2 Porte
 - 2.12.2.1 Comando porte
 - 2.12.3 Finestrini
 - 2.12.4 Botole di evacuazione a tetto
 - 2.12.5 Sportelli sulle fiancate e testate
 - 2.12.6 Specchi retrovisori esterni
 - 2.12.7 Tergicristallo
 - 2.12.8 Traino del veicolo
 - 2.12.9 Verniciatura
- 2.13 PIANALE

- 2.13.1 Conformazione pianale
- 2.13.2 Caratteristiche costruttive del pavimento
- 2.13.3 Botole a pavimento
- 2.14 COMPARTO PASSEGGERI
 - 2.14.1 Sedili passeggeri
 - 2.14.2 Mancorrenti
 - 2.14.3 Pannelli interni di rivestimento
 - 2.14.4 Pulizia
 - 2.14.5 Numero dei posti
 - 2.14.6 Passeggeri a ridotta capacità motoria
 - 2.14.7 Rampa disabili
- 2.15 POSTO GUIDA
 - 2.15.1 Paretine
 - 2.15.2 Visibilità
 - 2.15.3 Tendine posto guida
 - 2.15.4 Specchi retrovisori
 - 2.15.5 Sedile autista
 - 2.15.6 Impianto riscaldamento/climatizzazione autista
 - 2.15.7 Strumentazione /comandi
- 2.16 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E DI RISCALDAMENTO
 - 2.16.1 Climatizzazione
 - 2.16.2 Impianto preriscaldamento

3 PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE, ALL'IGIENE E ALLA SICUREZZA SUL LAVORO

- 3.1 MATERIALI
- 3.2 EMISSIONI ALLO SCARICO E COSTI ENERGETICI ED AMBIENTALI D'ESERCIZIO
- 3.3 EMISSIONE SONORE
- 3.4 VIBRAZIONI
- 3.5 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

4 EQUIPAGGIAMENTI AUSILIARI

- 4.1 ESTINTORI
- 4.2 IMPIANTO DI INGRASSAGGIO
- 4.3 INDICATORE DI LINEA E DI PROSSIMA FERMATA
- 4.4 SISTEMA DI BIGLIETTAZIONE

5 FORNITURE A COMPLETAMENTO

- 5.1 ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE
- 5.2 DOCUMENTAZIONE TECNICA

1 CARATTERISTICHE GENERALI

1.1 Profilo di missione

Gli Autobus oggetto della presente Fornitura sono destinati a svolgere il servizio pubblico di trasporto nel territorio del Comune di Asti.

Si riportano nell'elenco seguente le caratteristiche relative al profilo di missione:

Caratteristiche:

• **Posti > 22 passeggeri (voce soggetta a punteggio, punto J della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi); i posti devono essere in totale, tra posti seduti, in piedi, escluso il conducente, prevedere e comprendere un posto per persona d.a. (carrozzina); i posti a sedere devono essere almeno il 50% dei posti in piedi (esclusi il conducente, eventuali strapuntini e posto per carrozzella).**

- Ciclo di vita \geq 15 anni
- Classe autobus (Regolamento UNECE n. 107) "I"
- Percorrenza media stimata annua per singolo veicolo 20.000 km
- Percorrenza massima stimata giornaliera 300 km
- Durata massima servizio giornaliero 15 ore
- Percorso in pianura minimo 50%

1.2 Dotazioni principali; dimensioni e architettura del veicolo

- impianto di climatizzazione, sia posto guida sia vano passeggeri;
- pedana manuale o scivolo con portata massima garantita di 350 kg;
- predisposizioni strutturali e circuitali necessarie all'installazione dei dispositivi di conteggio dei passeggeri in salita e discesa (interfacciabile con i sistemi già presenti su veicoli aziendali di ASP);
- indicatori di linea e di percorso del tipo a "led luminoso a scritta fissa, variabile e con sistema audiovisivo interno ed esterno di prossima fermata" interfacciabile con i dispositivi già presenti in azienda;
- predisposizioni strutturali e circuitali necessarie all'installazione dei dispositivi per la bigliettazione elettronica (BIP, OB).

Caratteristiche tecniche del veicolo:

- Lunghezza massima (mm) 7.590
- Larghezza massima (mm) 2.300
- Altezza massima (mm) \leq 3.400
- Posto per carrozzella
- Numero di assi 2
- Posizione posto guida sinistra

1.3 Manovrabilità

Oltre all'iscrizione nella fascia di ingombro prescritta dalla normativa vigente, in sede di Offerta deve essere presentata anche la **raffigurazione**, completata in ogni sua parte, secondo quanto previsto dalla Norma CUNA NC 503-05, relativamente alle quote previste per gli ingombri in curva di 90°, 180° e superamento veicolo fermo.

Le caratteristiche di manovrabilità del veicolo devono essere adeguate al profilo di missione indicato e consentirne l'agevole effettuazione, **con particolare riguardo al diametro di volta tra muri/diametro massimo ingombro (voce soggetta a punteggio, punto C della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi).**

2 CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 Motore

Il motore deve rispondere alle seguenti caratteristiche:

Accensione spontanea (diesel), turbocompresso, compatibile con i gasoli a bassissimo tenore di zolfo (fino ad almeno 5 ppm) e con i gasoli con tenore di biodiesel nelle quantità indicate dalle norme vigenti, nonché compatibile con additivi (p.e. atti a evitare il congelamento del carburante).

Caratteristiche:

- Normativa antinquinamento \geq EURO VI-d,

- **Potenza (Kw) \geq 130** (voce soggetta a punteggio, punto D della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi)
- Alimentazione gasolio
- **Coppia motore (Nm) \geq 400** (voce soggetta a punteggio, punto E della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi)

La velocità massima dei veicoli dovrà preferibilmente poter essere modificata dal fornitore/personale assistenza; se possibile dovrà essere limitata a 70 km/h per l'uso normale (dopo la consegna) ed eventualmente riportata ai parametri "di fabbrica" nel caso di trasferimenti da e per le officine autorizzate alle riparazioni qualora l'assistenza lo ritenesse necessario.

2.2 Consumo convenzionale di combustibile

Il consumo deve essere espresso in litri/100 km (voce soggetta a punteggio, punto M della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi); tenendo conto del profilo di missione, il valore di cui A.S.P. s.p.a. terrà conto nell'attribuzione del punteggio relativo, sarà una media dei valori ottenuti secondo gli standard cd. SORT2 e SORT3 (ovvero sommando i prodotti dei valori di ciascun ciclo moltiplicato per 0,5). Gli Offerenti dovranno dunque dichiarare singolarmente ed esplicitamente tali valori.

Il consumo di eventuali additivi (ad esempio: AdBlue) deve essere indicato come percentuale del consumo di combustibile (e/o litri per litro di gasolio) e dichiarato in sede di offerta.

Le caratteristiche sopra indicate devono essere **certificate da Ente terzo riconosciuto** a livello europeo; A.S.P. s.p.a. si riserva, anche in fasi successive, di verificare la loro rispondenza/coerenza.

2.3 Controlli e sistemi di rabbocco olio motore

È richiesto che:

- se manuale, il sistema di verifica del livello olio motore sia in posizione comoda e agevole per gli operatori; se elettronico, le eventuali operazioni/digitazioni siano di facile esecuzione
- il bocchettone d'introduzione dell'olio sia situato preferibilmente in posizione agevole per gli operatori.

2.4 Manutenzione

Il Fornitore deve produrre, prima o contestualmente alla sottoscrizione del Contratto, comunque su richiesta scritta di A.S.P. s.p.a., il Piano di Manutenzione programmata/ordinaria, per ogni ciclo di manutenzione previsto, che deve riportare le seguenti informazioni:

- cadenze chilometriche e/o temporali degli interventi inclusi nel piano;
- le operazioni da effettuare a ogni scadenza, suddivise per gruppi o sottoinsiemi; di dette operazioni deve essere fornita una descrizione sintetica dalla quale sia desumibile la procedura di intervento;

Le cadenze chilometriche minime degli interventi inclusi nel piano non devono essere inferiori a 20.000 km. Non devono essere previsti interventi chilometrici/temporali intermedi, ad eccezione di:

- controlli del livello e dei rabbocchi;
- interventi di manutenzione "leggera" per cui è ammessa una cadenza chilometrica inferiore (ad esempio: lavorazioni stagionali quali climatizzatore, preriscaldatore).

È gradito che la segnalazione delle scadenze di manutenzione venga anche segnalata sul *display* del cruscotto.

È ammesso che tali indicazioni siano reperibili e/o riportate sul Libretto di uso e manutenzione del veicolo.

2.5 Lubrificanti

Per la lubrificazione dei gruppi meccanici devono essere impiegati lubrificanti normalmente reperibili in commercio; le relative specifiche tecniche devono essere specificate nella documentazione da allegare (punto 5.2).

2.6 Impianto alimentazione combustibile

2.6.1 Prescrizioni generali

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura esterna anche di -20°C. Il serbatoio, il bocchettone di introduzione e lo sfiatatoio devono essere conformati in modo da garantire che, sia possibile effettuare un rifornimento di combustibile senza il verificarsi di fenomeni di rigurgito che interrompano, anche momentaneamente, il rifornimento stesso.

Il bocchettone deve essere provvisto di un sistema che impedisca la sottrazione del carburante dall'esterno attraverso il medesimo (dispositivo anti-intrusione, p.e. rete metallica, tappo con possibilità di chiusura, etc.)

2.6.2 Serbatoio

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

La capacità del serbatoio deve essere tale da conferire al veicolo un'autonomia non inferiore a **300 km.** di servizio di linea, alle condizioni indicate nel profilo di missione. (punto 1.1) e del consumo convenzionale (punto 2.2).

Un'idonea spia ottica deve indicare al conducente quando il serbatoio è in riserva (in alternativa deve essere indicata la quantità di combustibile e l'autonomia residua disponibili della "riserva").

2.6.3 Serbatoi ausiliari

Il serbatoio per "urea" o AdBlue se presente deve essere dotato di spia ottica sul cruscotto per la verifica del livello residuo. La sua capacità deve essere almeno tale da non richiedere più di 1 (uno) rifornimento ogni 2 (due) di gasolio.

Anche in questo caso il tappo deve possedere caratteristiche di provata affidabilità e durata nel tempo, essere possibilmente alloggiato all'interno di un vano chiuso da un portello recante all'esterno la scritta "Urea" o "Ad-Blue"; Non deve essere confuso con bocchettoni di rifornimento di altri fluidi; è altresì preferibile vi siano sportelli separati almeno per i serbatoi di gasolio e Ad-Blu/Urea.

2.6.4 Bocchettone – tappo serbatoio

Il bocchettone di rifornimento deve essere preferibilmente provvisto di tappo con chiusura a chiave o in alternativa che lo sia l'eventuale sportello che ne protegge il vano (saranno valutate soluzioni equivalenti) e costruito in modo tale che sia evitata la fuoriuscita di gasolio in qualunque situazione.

2.6.5 Nicchia

L'eventuale nicchia entro la quale è situato il bocchettone deve essere di dimensioni tali da consentire la movimentazione agevole della pistola erogatrice. Deve inoltre essere dotata di adeguato sistema di drenaggio.

2.6.6 Pescante

I pescanti di aspirazione del combustibile per i diversi circuiti di alimentazione devono essere fissati esclusivamente sulla parte superiore del serbatoio; se dotati di idoneo filtro, questo deve essere facilmente e rapidamente intercambiabile, al fine di evitare l'aspirazione di eventuali impurità.

2.6.7 Tubazioni

Tutte le tubazioni dei vari impianti (motore, riscaldatore, ecc.), che sono indipendenti tra loro, devono essere fissate all'ossatura del veicolo, in modo tale da non subire le conseguenze delle vibrazioni durante la marcia.

La sistemazione e il percorso delle condutture devono essere protette quanto più possibile da eventuali urti, anche nel caso di rottura degli alberi di trasmissione, e da elementi adiacenti che emettono elevate temperature, quali a titolo di esempio scambiatori di calore, rallentatori, tubazioni di mandata aria e riscaldamento, ecc.

In particolare devono essere evitati il contatto e la possibilità di movimenti tra le stesse tubazioni.

Nei comparti motore devono essere utilizzate tubazioni di metallo, o di materiale alternativo di pari affidabilità, ad eccezione di brevi tratti, che possono essere realizzati con materiali flessibili ricoperti con calza di protezione in materiali idonei, atti ad evitare la trasmissione di sollecitazioni generate dal telaio o dai gruppi asserviti.

2.6.8 Gestione delle perdite di gasolio

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

- minimizzazione del numero di connessioni;
- impiego di tubi, connessioni, guarnizioni e componentistica di elevata qualità, con elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche e chimiche e con specifiche che eccedono ampiamente le condizioni d'impiego come descritte nel profilo di missione
- protezione termica delle tubazioni e dei componenti realizzati in materiale degradabile al calore nei tratti vicini a parti calde.

Deve inoltre essere evitato lo spandimento di gasolio su parti calde.

2.6.9 Sicurezza vano motore

Il comparto motore, realizzato in modo da garantire un'accessibilità ottimale per tutte le operazioni manutentive (in particolare per quelle più frequenti), deve essere dotato di un adeguato isolamento termico e acustico, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono impregnarsi di combustibile o di lubrificante e i relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio non devono degradarsi se sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue.

Le carenature inferiori per la chiusura del comparto devono essere facilmente e rapidamente asportabili, possibilmente da un solo manutentore.

Il sistema di ancoraggio di tali carenature deve garantire il sicuro fissaggio della carena in qualsiasi condizione di esercizio, un'elevata resistenza a vibrazioni, sollecitazioni meccaniche e ripetuti montaggi e smontaggi.

Il vano motore deve essere preferibilmente dotato di impianto antincendio "attivo" ovvero con estinzione automatica (voce soggetta a punteggio, punto F della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi)

Il comparto motore deve essere possibilmente dotato di adeguata illuminazione.

2.7 TRASMISSIONE

2.7.1 Cambio e ponte

Il cambio di velocità deve essere robotizzato (o automatizzato) o automatico, e dotato di RM; deve essere impedita la messa in moto del motore qualora il cambio non sia in folle (blocco all'avviamento motore). Al cambio, sulla trasmissione, può essere accoppiato un sistema di frenatura ausiliario (ved. Punto 2.8 p.8)

2.7.2 Ruote

Tutte le ruote devono essere uguali e intercambiabili. Nel caso che le colonnette di attacco sporgano oltre il bordo esterno del cerchio-ruota, deve essere prevista una loro adeguata protezione.

Gli pneumatici devono essere di primaria marca, preferibilmente con caratteristiche tecniche M+S.

Ciascun veicolo deve essere provvisto di ruota di scorta completa di pneumatico dello stesso tipo di quelle montate.

I passaruote oltre a essere costruiti e trattati contro la corrosione, devono essere altresì realizzati in modo da garantire l'incolumità dei passeggeri in caso di eventuale scoppio degli pneumatici e consentire buona accessibilità per l'eventuale montaggio di catene da neve.

2.8 IMPIANTO FRENANTE

L'impianto frenante del veicolo deve rispondere almeno alle sotto elencate caratteristiche:

- dotazione del sistema di frenatura ABS/ASR;

- dispositivo di frenatura di servizio e soccorso ad attrito di tipo a disco su entrambi gli assi;
- freno di soccorso ottenuto tramite opportuna sezionatura e/o integrato nell'impianto dei freni di servizio;
- azione frenante graduabile e progressiva;
- freno di stazionamento a comando manuale o elettrico;
- avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione al conducente del mancato inserimento del freno di stazionamento.
- spia di segnalazione a cruscotto dell'usura delle guarnizioni d'attrito;
- **freni ausiliari: preferibilmente deve essere presente un rallentatore (voce soggetta a punteggio, punto N della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi) che agisca, oltre all'eventuale comando manuale, anche con l'azionamento del freno di servizio a pedale;**
- dispositivo per il recupero automatico dei giochi, dovuti all'usura delle guarnizioni d'attrito.

2.9 IMPIANTO PNEUMATICO

L'impianto pneumatico del veicolo deve essere realizzato in modo da garantirne un buon funzionamento anche a basse temperature, progettato e costruito in modo da minimizzare le perdite, dotato delle caratteristiche elencate:

- eventuali opportuni silenziatori in corrispondenza dei fori di scarico dell'aria, atti a ridurre la rumorosità nella fase di scarico dell'aria in pressione;
- almeno 1 (uno) attacco a innesto rapido di tipo *press-block* per il collegamento all'impianto di una sorgente esterna.

2.10 SOSPENSIONI

Le sospensioni devono avere le seguenti caratteristiche:

- di tipo pneumatico almeno sull'asse posteriore con eventuale correttore di assetto tale da mantenere costante l'altezza dei veicoli da terra nelle varie condizioni di carico;
- segnalatore sul cruscotto di guida, nel caso di insufficiente pressione (nel/nei serbatoio/i e/o delle sospensioni);
- è gradita la presenza di un sistema che inibisca la marcia dei veicoli in caso di insufficiente pressione d'aria nelle sospensioni (eventualmente disinseribile dal personale di manutenzione in caso di guasto)

2.11 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico deve prevedere l'interfacciamento con sistema AVM/AVL (sistema canbus e protocollo FMS standard, compatibile con i sistemi già presenti in azienda) e in modo che siano possibili costanti monitoraggi dei principali parametri funzionali, con eventuale segnalazione di guasti o anomalie.

Per l'interfacciamento con AVM e conta passeggeri dovranno essere predisposti:

- la presenza di un vano tecnico/postazione, dove siano disponibili alimentazione diretta da batteria (+30), segnale chiave quadro (+15), segnale di porte passeggeri aperte (anche a quadro spento)
- lo stesso segnale di porte aperte deve essere disponibile anche nei pressi/corrispondenza di ciascuna porta passeggeri

È preferibile un impianto elettrico a 24 Volt (voce soggetta a punteggio, punto P della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi).

Le apparecchiature devono essere dotate di opportuni dispositivi antiscintillio. I cavi dell'impianto elettrico devono essere anche adeguatamente protetti dalle sorgenti di calore.

2.11.1 Comando centrale di emergenza

E' preferibile l'installazione di un "comando centrale di emergenza", conforme alle vigenti normative europee, con le seguenti funzioni:

- disinserzione del teleruttore generale di corrente;
- comando arresto motore;

- inserzione del dispositivo di segnalazione “veicolo fermo”;
 - accensione lampade interne di emergenza, comprese lampade sulle porte;
 - mantenimento dell’alimentazione dell’apparato di radiocollegamento e radiolocalizzazione;
 - mantenimento dell’alimentazione della lampada di illuminazione del vano motore.
- L’azionamento di detto comando deve effettuarsi mediante pressione assiale di un interruttore, montato sul posto guida. Il disinserimento deve avvenire solo per azione manuale.

2.11.2 Comandi di sicurezza

Il veicolo se dotato di avviamento motore attivabile tramite 2 (due) comandi tra loro escludibili, ubicati uno al posto di guida e l’altro nel vano motore, deve prevedere:

- avviamento da posto di guida condizionato da:
 1. interruttore esclusione avviamento motore da vano motore (“inserito”);
 2. dispositivo a chiave per servizi (“inserito”);
 3. portello/i vano motore (“chiuso/i”);
 4. selettore marce in posizione di “neutro” (o “folle”);
 5. freno di stazionamento (“inserito”).
- Avviamento da vano motore condizionato da:
 1. interruttore esclusione avviamento motore da posto guida (“inserito”);
 2. freno di stazionamento (“inserito”);
 3. portello/i vano motore (“aperto/i”);
 4. interruzione/inibizione circuito elettrico inserimento marce tramite dispositivo azionato da portello/i vano motore.

Il circuito di avviamento motore deve contenere un dispositivo anti-avviamento con motore in rotazione e/o con veicolo in movimento.

2.11.3 Inserimento marce e avviamento veicolo

L’inserimento delle marce e l’avviamento del veicolo devono essere condizionati da:

- pressione aria serbatoi sospensioni al valore di taratura;
- portello/i vano motore chiuso/i;
- regime di giri motore corrispondente al minimo.

Deve essere prevista una segnalazione acustica attiva a retromarcia inserita, ben udibile nella zona posteriore esterna del veicolo (richiamato anche al punto 2.11.10).

2.11.4 Protezione dispositivi illuminazione

All’atto dell’avviamento del veicolo, è preferibile che siano esclusi automaticamente tutti i carichi elettrici non necessari (per esempio d’illuminazione) se l’interruttore corrispondente è attivato; una volta completata la fase di avviamento i carichi devono essere automaticamente riattivati.

2.11.5 Stacca batterie

E’ richiesto un sezionatore-deviatore a comando manuale in posizione protetta, posto immediatamente a valle del morsetto negativo delle batterie, con le seguenti funzioni:

- in posizione normale: chiude il circuito delle batterie e del generatore direttamente a massa;
- in posizione deviata: apre il collegamento precedente, deviandolo sul negativo della presa di corrente per l’avviamento di emergenza dall’esterno;
- saranno valutate altre soluzioni equivalenti.

È preferibile la presenza di un sistema di risparmio energetico delle batterie con esclusione delle stesse dopo 30 minuti dallo spegnimento del motore, per evitare la scarica delle batterie dovuta ad un qualsiasi assorbimento di energia.

2.11.6 Generatore di corrente / avviamento / batterie

Il/i generatore/i deve/devono essere adeguatamente dimensionato/i per assicurare un bilancio energetico globale degli assorbimenti, in ogni condizione di funzionamento, con adeguato margine di sicurezza in un periodo di 24 ore.

L'alimentazione deve essere assicurata dalle batterie tramite teleruttore, o da apposito circuito di alimentazione con presa di corrente situata nel vano batterie e relativo sezionatore.

Le batterie devono essere da 12 volt, con capacità e dimensioni adeguate anche all'utilizzo di apparati ausiliari (quali a titolo esemplificativo sistema BIP, Videosorveglianza, presenza di AVL/AVM etc.); se completamente estraibili il sistema deve essere agevole, affidabile e provvisto di sicurezza che ne impedisca la fuoriuscita accidentale.

2.11.7 Circuiti elettrici

E' obbligatoria la Fornitura di tutti gli schemi elettrici degli impianti dell'autobus.

2.11.8 Illuminazione interna

L'illuminazione interna deve essere preferibilmente a led e avere almeno le seguenti caratteristiche:

- l'impianto può essere suddiviso in due circuiti, in modo tale da realizzare due diversi livelli di illuminazione (normale e ridotta);
- In presenza di illuminazione ridotta, deve essere comunque assicurata una buona visibilità in corrispondenza delle porte di discesa;
- Il posto guida deve essere illuminato con comando separato;
- l'illuminazione non deve creare riflessi o disturbo al conducente.

L'illuminazione interna deve essere inibita in assenza delle chiavi di avviamento del veicolo

2.11.9 Impianto richiesta fermata

L'impianto deve avere almeno 1 (un) cartello luminoso ben visibile, illuminato per trasparenza da luce, deve essere presente una spia luminosa fissa posta sul cruscotto, di immediata visibilità da parte del conducente (se posizionata nel quadro strumenti non deve essere oscurata da eventuali messaggi di anomalie); insieme alla spia luminosa deve attivarsi suoneria dedicata, ubicata in prossimità del posto guida;

devono esserci un numero adeguato di pulsanti di richiesta fermata, distribuiti sul padiglione e sui mancorrenti.

2.11.10 Illuminazione esterna

Per l'illuminazione esterna dei veicoli, l'impianto, gli apparecchi e la loro applicazione sul veicolo devono essere rispondenti alle norme vigenti.

Il veicolo deve essere dotato di una coppia di fari fendinebbia anteriori e di almeno un retronebbia di colore rosso.

All'inserimento della retromarcia, deve essere abbinato un avvisatore acustico ("cicalino") e possibilmente anche il funzionamento delle luci di emergenza ("*blinker*").

Preferibili fari anteriori "full led".

2.12 CARROZZERIA

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

Tutti i materiali non metallici devono presentare elevate caratteristiche autoestinguenti, o in via subordinata, a bassa propagazione di fiamma senza sviluppo di prodotti tossici durante la combustione.

Inoltre, i materiali devono rispondere alla normativa vigente concernente la protezione contro gli incendi.

I materiali metallici impiegati per la costruzione devono presentare caratteristiche intrinseche, o essere trattati in modo tale da garantire una sufficiente resistenza delle superfici all'ossidazione.

Preferibilmente deve essere prevista almeno per il telaio una protezione contro l'ossidazione mediante bagno cataforetico a completa immersione (voce soggetta a punteggio, punto G della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi)

2.12.1 Padiglione

Il padiglione deve:

- avere robustezza adeguata ad essere praticabile in caso di manutenzione;
- avere una forma tale da evitare il ristagno dell'acqua, in modo che sia possibilmente impedita l'improvvisa caduta di acqua dal tetto sul parabrezza in fase di frenata del veicolo;
- tra il rivestimento interno e quello esterno deve essere inserita una pannellatura termica isolante, realizzata con materiale leggero autoestinguento.

Per evitare infiltrazioni d'acqua, si deve prestare particolare cura nella sigillatura di testate anteriori e posteriori con il padiglione.

2.12.2 Porte

L'accesso al vano passeggeri deve essere conforme all'Offerta Tecnica formulata in procedura; almeno un varco deve essere adatto al transito (ingresso e uscita) di una carrozzina per persone d.a. come previsto dalle vigenti normative.

Le porte devono avere le seguenti caratteristiche:

- su tutte le porte deve essere realizzato un circuito blocco movimentazione veicolo con porte aperte, (disinseribile dal personale di manutenzione in caso di emergenza);
- per la chiusura dall'esterno (se presente), le porte devono avere un meccanismo di tipo robusto e affidabile;
- tra porte e vano-porte deve essere assicurata un'efficace tenuta all'aria e all'acqua; in particolare devono essere impediti le infiltrazioni di acqua durante il lavaggio automatico dei veicoli;
- le ante della porta devono essere dotate di un sistema anti schiacciamento che in chiusura eviti lo schiacciamento/ferimento dei passeggeri o che fermi il movimento delle porte stesse;
- le porte devono essere corredate se necessario di adeguati maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione, per evitare ogni interferenza (schiacciamento, ecc.) con i passeggeri in attesa all'interno del veicolo; i maniglioni ed i mancorrenti non devono intralciare in alcun modo la salita e la discesa dei passeggeri;
- sono ammesse porte "ad apertura/scorrimento esterno e/o laterale".

2.12.2.1 Comando porte

Il comando di apertura e di chiusura delle porte deve essere selettivo (un tasto per ogni porta) azionabile solo dal conducente.

Il comando di apertura porta deve essere elettrico.

I pulsanti o le maniglie per l'apertura di emergenza devono essere opportunamente protetti contro l'uso indebito da parte dei passeggeri, e devono recare una targhetta con le istruzioni per la manovra.

I dispositivi di manovra e di emergenza delle porte devono avere la massima accessibilità per consentire le operazioni di manutenzione.

2.12.3 Finestrini

I finestrini devono, se apribili, essere del tipo semplice, dotati nella parte superiore di aperture scorrevoli o in alternativa a "vasistas"; i martelletti frangi-vetro, dislocati in prossimità dei finestrini di emergenza, devono essere preferibilmente del tipo con cavetto di acciaio e molla di recupero.

2.12.4 Botole di evacuazione a tetto

A tetto deve essere predisposta almeno 1 (una) botola per presa d'aria, eventualmente utilizzabile come uscita di emergenza, preferibilmente con comando elettropneumatico o elettrico azionate dal posto guida; se è previsto un comando elettrico, lo stacco del commutatore a chiave deve preferibilmente riportare automaticamente le botole in posizione di chiusura.

2.12.5 Sportelli sulle fiancate e testate

Gli sportelli laterali, in posizione aperta, devono sporgere il meno possibile rispetto al profilo della carrozzeria. Per eventuali sportelli con cerniera verticale, l'apertura non deve avvenire controvento. Gli sportelli esterni devono avere cerniere metalliche di sicura e provata affidabilità.

2.12.6 Specchi retrovisori esterni

Gli specchi retrovisori esterni:

- devono essere montati realizzati in modo da rendere possibile il loro abbattimento sulla fiancata del veicolo e il ritorno tramite un agevole e rapido meccanismo, senza che gli stessi subiscano alcun danneggiamento;
- devono essere dotati di resistenza elettrica antiappannamento, di para-acqua e di sistema elettrico in grado di provvedere all'orientamento orizzontale e verticale.

Particolare attenzione deve essere posta per quanto riguarda il loro posizionamento, per evitare possibili urti e/o contatti con l'utenza esterna al veicolo.

2.12.7 Tergicristallo

I veicoli devono essere dotati di tergicristallo e di dispositivo lavaparabrezza a comando elettrico, almeno a 2 (due) velocità e di funzionamento a intermittenza.

Il serbatoio del liquido lavaparabrezza deve essere di adeguata capacità, montato nella zona anteriore dei veicoli e facilmente accessibile per il suo rabbocco.

2.12.8 Traino del Veicolo

Per il traino a rimorchio dei veicoli, gli occhioni di traino, rispondenti alla normativa vigente, devono poter essere fissati rigidamente alla struttura di forza dei veicoli. In generale gli occhioni di traino devono consentire il brandeggio della barra di rimorchio entro un angolo di almeno 120°, senza provocare danneggiamenti alla carrozzeria.

2.12.9 Verniciatura

La colorazione esterna dei veicoli deve essere bianco (indicativamente Ral 9003);

A.S.P. s.p.a. si riserva successivamente di colorare di rosso (indicativamente Ral 3020) la parte inferiore sulla base dei figurini esterno/carrozzeria, modanature e linea estetica); A.S.P. s.p.a. si riserva di concordare eventualmente con il fornitore all'atto dell'assegnazione, le tonalità precise dei colori sulla base dei materiali utilizzati per la verniciatura (marca e tipo).

2.13 PIANALE

2.13.1 Conformazione pianale

I veicoli oggetto della presente fornitura devono essere a pianale almeno in parte ribassato; nel suo sviluppo devono esserci le minori discontinuità o gradini possibili.

La pendenza massima del corridoio consentita (longitudinale e trasversale) è quella espressamente definita dalla normativa vigente.

La conformazione del pianale e l'accesso saranno soggetti a valutazione tecnica (voce soggetta a punteggio, punto I della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi)

2.13.2 Caratteristiche costruttive del pavimento

Il pavimento deve essere realizzato nel modo e con materiali aventi almeno le seguenti caratteristiche:

- deve essere realizzato ad alta resistenza meccanica; deve essere ignifugo, idrorepellente, anti-muffa, e con soluzioni costruttive atte ad evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua e a smorzare le vibrazioni;
- deve essere realizzato con pannelli trattati (anche sulle testate) con materiale idrorepellente e anti-muffa; deve essere reso ignifugo con appositi trattamenti;

- il rivestimento deve essere antisdrucchiolo, a tenuta d'acqua nelle giunzioni, incollato con prodotti resistenti all'umidità e alle variazioni di temperatura (se possibile tipologia e colore verranno concordati con A.S.P. s.p.a.);
- le coperture interne dei passa ruota devono essere conformate in modo tale da minimizzare l'ingombro interno per i passeggeri;
- eventuali gradini e soglie delle porte devono essere dotati di profili ad alta visibilità e di tipo antisdrucchiolo per tutta la loro lunghezza; inoltre, deve essere prevista una delimitazione colorata dello spazio sul quale è vietato sostare, per non ingombrare l'apertura delle porte.

2.13.3 Botole a pavimento

Per tutte le parti meccaniche, pneumatiche, ecc. soggette a ispezione o manutenzione che non siano accessibili tramite sportelli laterali o da sottovettura deve essere previsto sul pavimento un numero adeguato di botole di ispezione di dimensioni tali da garantire una buona accessibilità agli organi meccanici ed impiantistici.

I coperchi delle botole non devono presentare bordi e/o sporgenze rispetto al piano di calpestio del pavimento. Devono essere costruiti in modo tale da garantire un'ottimale tenuta contro le infiltrazioni, polveri, gas e acqua; inoltre, devono possedere i requisiti di isolamento termoacustico.

I sistemi di fermo dei coperchi delle botole devono essere realizzati in modo da consentire il loro azionamento solo da parte del personale di manutenzione.

2.14 COMPARTO PASSEGGERI

2.14.1 Sedili passeggeri

I sedili dei passeggeri devono avere le seguenti caratteristiche:

- gli spazi tra i sedili devono assicurare la massima comodità ed agibilità per i passeggeri; inoltre, devono essere montati in modo tale da consentire un'agevole e rapida pulizia del pavimento;
- i sedili passeggeri devono essere preferibilmente senza rivestimento in stoffa e/o con elevate caratteristiche di robustezza contro i vandalismi;
- i sedili devono essere quanto più possibile comodi, confortevoli e di facile accesso;
- per i passeggeri seduti e in piedi i sedili devono essere d'aiuto per il mantenimento della stabilità durante il movimento del veicolo;
- per i sedili posti nelle vicinanze delle porte deve essere realizzata una protezione, con apposito pannello;
- devono essere previsti posti a sedere opportunamente segnalati per i passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti.
- Il numero minimo di posti a sedere non deve essere inferiore al 50% dei posti in piedi disponibili (esclusi il conducente, eventuali strapuntini e il posto per la carrozzeria; numero arrotondato all'intero per difetto) e preferibilmente orientati secondo il senso di marcia.

2.14.2 Mancorrenti

In generale la mancorrenteria deve essere realizzata per resistere, con ampio margine di sicurezza, alle sollecitazioni conseguenti alla condizione di massimo affollamento e di brusca frenata dei veicoli, senza causare danno ai passeggeri (colorazione se possibile da concordare con ASP).

2.14.3 Pannelli interni di rivestimento

I pannelli interni devono essere possibilmente in alluminio preverniciato, o in laminato plastico; è altresì preferibile l'isolamento termico e acustico sia del tetto sia delle fiancate con materiale fonoassorbente e termoisolante

2.14.4 Pulizia

L'allestimento del vano passeggeri deve essere progettato e realizzato in modo tale che ogni elemento sia facilmente pulibile mediante l'utilizzo di prodotti convenzionali, tenendo conto dei suggerimenti/prescrizioni del costruttore.

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

2.14.5 Passeggeri a ridotta capacità motoria

Deve essere previsto il trasporto di un passeggero a ridotta capacità motoria, in sedia a rotelle ed eventualmente con relativo bloccaggio della medesima.

La zona di stazionamento della sedia a rotelle deve essere realizzata in prossimità di una delle porte del veicolo. Tale area deve essere conforme alle normative vigenti in materia.

2.14.6 Rampa disabili

La rampa disabili deve essere del tipo manuale; in posizione di chiusura non deve ostruire in alcun modo l'accesso che avviene tramite detta porta, né costituire elemento di inciampo.

Il rivestimento del lato mobile interno della rampa deve garantire un'elevata aderenza durante le operazioni di salita e discesa; sul medesimo lato devono essere apposti elementi visibili per segnalare la presenza della pedana aperta (ad esempio catadiottri o bordi che ne evidenzino l'ingombro).

La rampa deve essere robusta e leggera, dimensionata con ampio margine rispetto alle condizioni tipiche di utilizzo compreso il camminamento dei passeggeri in posizione chiusa e priva di qualsiasi manutenzione, ad esclusione della pulizia e della normale lubrificazione.

La rampa deve essere provvista di un dispositivo di controllo dello stato di chiusura: se la rampa è aperta o anche solo parzialmente sollevata, a porta aperta si impedisce la chiusura della porta e di conseguenza il movimento dell'autobus. L'apertura della rampa deve avvenire in modo semplice, con sforzo limitato, tramite una maniglia a incasso o un dispositivo analogo.

2.15 POSTO GUIDA

Il posto guida deve essere realizzato con particolare attenzione all'aspetto ergonomico e deve essere assicurato un elevato comfort, in modo da essere adeguato alle varie esigenze e corporature dei conducenti.

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

Il posto guida deve avere a disposizione:

- almeno una presa USB per la ricarica di cellulare/smartphone
- gancio porta giacca;
- tasca porta documenti;
- almeno un vano porta oggetti;
- cassetta pronto soccorso.

Il passaggio dei cavi e dei comandi in genere attraverso il pavimento dei veicoli, deve essere realizzato in modo tale da evitare infiltrazioni di aria, di gas o di polvere all'interno della postazione di guida.

Il volante deve avere un efficace sistema di regolazione dell'inclinazione e dell'altezza, che garantisca comunque la stabilità della sua posizione in ogni condizione di marcia.

2.15.1 Pareti divisorie

La postazione di guida deve essere separata dal vano passeggeri mediante parete, eventualmente anche costituita da più parti, nel caso raccordate tra di loro; devono isolare il sedile di guida posteriormente e lateralmente (anche lateralmente la parete deve essere di tipo "alto"); è preferibile una separazione integrale tra vano passeggeri e posto guida.

La posizione della parete posteriore deve permettere la completa regolazione longitudinale del sedile di guida e un'eventuale regolazione dello schienale.

Particolare cura deve essere posta nell'assemblaggio delle pareti, mediante l'utilizzo di guarnizioni e di viteria autobloccante, al fine di ridurre la rumorosità e le vibrazioni durante l'esercizio.

2.15.2 Visibilità

Deve essere garantita la più ampia visibilità dal posto guida.

Il finestrino autista deve essere di vetro, dotato di un sistema anti appannamento (per esempio resistenza elettrica).

I vetri sui cantonali anteriori destro e sinistro se esistenti, nonché i vetri laterali rispetto il posto guida, devono essere dotati di un sistema anti appannamento (per esempio resistenza elettrica) e/o un efficace e rapido sistema di sbrinamento a flusso d'aria.

Nella posizione normale di guida, il conducente non deve vedere sul parabrezza riverberi di luce, né fastidiose immagini riflesse dall'interno del veicolo, con illuminazione normale e strada normalmente illuminata e/o con illuminazione ridotta e strada debolmente illuminata, senza impiego dei fari.

2.15.3 Tendine posto guida

Per il posto guida, le tendine parasole devono essere possibilmente di tipo avvolgibile a trama fissa, posizionate sia sul parabrezza sia sul finestrino laterale sinistro.

In ogni caso, le soluzioni offerte non devono pregiudicare e/o limitare, in caso di utilizzo delle tendine, la visione degli specchi esterni.

2.15.4 Specchi retrovisori

I retrovisori esterni devono disporre di dispositivi antiappannamento (riscaldati) e con regolazione elettrica interna.

A bordo l'autobus deve disporre almeno di uno specchio interno che garantisca la massima visibilità del vano passeggeri e delle zone di salita e discesa dall'autobus, preferibilmente a regolazione elettrica.

2.15.5 Sedile autista

Il sedile autista, preferibilmente di tipo pneumatico, deve essere omologato e avere almeno le seguenti caratteristiche:

- altezza regolabile;
- inclinazione della seduta regolabile;
- schienale reclinabile;
- regolazione lombare;
- smorzatore delle oscillazioni;
- regolazione del carico (peso autista);
- spostamento orizzontale della seduta;
- dotato di appoggiatesta;
- possibilmente in linea con l'asse del volante;

2.15.6 Impianto riscaldamento/climatizzazione autista

Il posto guida deve essere dotato di impianto con le seguenti caratteristiche:

- impianto riscaldamento autista con interruttore per l'accensione indipendente e regolazione graduale del flusso;
- efficace impianto di circolazione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza, del finestrino autista e delle superfici antero-laterali, ove esistenti, con possibilità di comando rapido da parte del conducente;
- flusso con regolazione mediante elettroventilatore a portata variabile (almeno due velocità), il più possibile silenzioso;
- possibilità di utilizzo di sola aria esterna, solo interna (ricircolo) o miscelazione di ricircolo e rinnovo;
- condizionamento con dispositivo che consenta la regolazione della temperatura sia in modalità automatica sia manuale (regolabile solo dal conducente).

2.15.7 Strumentazione/comandi

La strumentazione e i comandi devono essere preferibilmente localizzati su un cruscotto frontale; l'illuminazione del cruscotto deve possibilmente essere regolabile manualmente.

I comandi di apertura delle porte devono essere in posizione ergonomica.

Tutti i comandi, le segnalazioni ottiche e gli indicatori devono essere velocemente identificabili dal conducente, mediante apposite targhette esplicative.

Il cronotachigrafo elettronico, omologato, se presente deve poter funzionare senza l'ausilio di scheda conducente.

2.16 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E DI RISCALDAMENTO

2.16.1 Climatizzazione

I veicoli devono essere dotati di impianto di climatizzazione possibilmente con controllo della temperatura di tipo automatico per il vano passeggeri, mentre per la postazione di guida può essere di tipo automatico e/o commutabile su manuale. Possibilmente deve essere dotato di due sistemi di regolazione indipendenti a circuiti separati, uno per l'abitacolo del conducente, l'altro per il vano passeggeri.

Deve essere fornita una scheda tecnica dettagliata dell'impianto, riportante le caratteristiche prestazionali dell'unità e funzionali dei componenti principali (con le eventuali certificazioni rilasciate dagli enti presso cui sono state eseguite le prove).

2.16.2 Impianto preriscaldamento

Il veicolo preferibilmente deve essere dotato di preriscaldatore (voce soggetta a punteggio, punto O della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi) per preriscaldare il liquido di raffreddamento del motore e il motore stesso, il vano passeggeri, il posto guida e lo sbrinatori del parabrezza, eventualmente con possibilità di accensione anche senza l'inserimento del commutatore a chiave e dotato di saracinesche sulle tubazioni per agevolare la manutenzione.

Il dispositivo deve essere con comando a portata del conducente.

3 PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE, ALL'IGIENE E ALLA SICUREZZA SUL LAVORO

3.1 Materiali

Deve risultare particolarmente accurata la realizzazione degli impianti di adduzione dell'olio e del liquido refrigerante motore, per evitare perdite durante il servizio di linea ed in fase di stazionamento dell'autobus nei parcheggi.

Sono considerate perdite le tracce visibili di fuoriuscita di liquidi, che non sono da confondere con il trasudamento (filtrazione di liquidi attraverso materiali porosi).

Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere privi di componenti tossici in ogni loro sottoinsieme secondo la normativa vigente.

3.2 Emissioni allo scarico e costi energetici ed ambientali d'esercizio

Al fine di promuovere l'utilizzo di veicoli puliti e a basso consumo energetico, come previsto dalla Direttiva 2009/33/CE del 23 aprile 2009 e dal Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 24 (G.U. 24 marzo 2011 n. 68) che ne dà attuazione, i valori di consumo energetico e di emissioni inquinanti riportati nei documenti di offerta saranno valorizzati per il ciclo di vita del veicolo e utilizzati nell'attribuzione dei punteggi.

Inoltre il decreto fornisce la seguente tabella dei costi per le emissioni nel trasporto su strada.

| | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|
| cuCO ₂ 0,04 €/kg | cuNO _x 0,0088 €/g | cuNMHC 0,002 €/g | cuParticolato 0,174 €/g |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'8 maggio 2012 stabilisce che deve essere attribuito un punteggio proporzionale in relazione al minor valore

monetario dei costi di esercizio energetici ed ambientali (emissioni di CO₂, NO_x, NMHC e particolato) dei veicoli offerti, da calcolare in base alla formula di seguito riportata (**voce soggetta a punteggio, punto K della Scheda Tecnica di attribuzione punteggi**)

$$\text{Costo di esercizio (CEEA)} : \\ \text{CM} * (\text{CC} * \text{CE} * \text{CPA} + \text{eCO}_2 * \text{cuCO}_2 + \text{eNO}_x * \text{cuNO}_x + \\ \text{eNMHC} * \text{cuNMHC} + \text{ePart} * \text{cuPart})$$

CM = chilometraggio veicoli per il trasporto su strada convenzionalmente pari a 300.000km
CE = contenuto energetico per tipo di alimentazione (tab. 1 All.1 D.lgs 24/2011) espresso convenzionalmente in 36Mj/l

CPA = costo pre accisa per unità di energia, convenzionalmente pari a 0,0128 €/Mj

CC = consumo di carburante [l/km]

eCO₂ = emissioni di CO₂ [kg/km]

cuCO₂ = costo unitario delle emissioni di CO₂ [€/kg]

eNO_x = emissioni ossido di azoto [g/km]

cuNO_x = costo unitario delle emissioni ossido di azoto [€/g]

eNMHC = emissioni degli idrocarburi non metanici [g/km]

cuNMHC = costi unitari delle emissioni degli idrocarburi non metanici [€/g]

ePart = emissioni di particolato [g/km]

cuPart = costi unitari delle emissioni di particolato [€/g]

Al fine di eseguire il calcolo del costo di esercizio si richiede di dichiarare i valori specifici (non convenzionali) nell'offerta.

Si richiede di dichiarare le emissioni prodotte con riferimento al ciclo WHTC con fattore di deterioramento DF.

Ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'8 maggio 2012, il Fornitore deve produrre una dichiarazione in sede di offerta per attestare la conformità del veicolo allo standard Euro VI-d.

Il Fornitore deve altresì produrre una dichiarazione della casa costruttrice attestante i livelli di emissioni di CO₂, NO_x, NMHC e particolato per Km nonché i consumi energetici riferiti ai cicli standard SORT2 e SORT3 rispondenti al profilo di missione del veicolo.

Si richiede inoltre di dichiarare il valore delle emissioni di ammoniaca, se prodotte.

I valori di emissione dichiarati devono essere attestati da un Ente certificatore indipendente riconosciuto dalla Comunità Europea e determinati sulla base di cicli di prova omologati; tale certificazione deve essere prodotta in sede di offerta.

L'impianto di scarico deve consentire l'applicazione dei dispositivi per il periodico controllo dei gas di scarico.

3.3 Emissioni sonore

Le emissioni sonore devono rispettare la normativa vigente.

3.4 Vibrazioni

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

A.S.P. s.p.a. si riserva la possibilità di eseguire le relative prove nell'ambito del collaudo di fornitura.

3.5 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Gli apparati elettrici ed elettronici non devono provocare né subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo sia a terra; pertanto il livello massimo dei disturbi generati deve essere tale da non alterare l'utilizzazione regolare di tutti i componenti previsti nell'impianto elettrico e in

particolare modo non deve interferire con i dispositivi di controllo, di sicurezza, di trasmissione fonica e/o dati in genere.

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

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

4 EQUIPAGGIAMENTI AUSILIARI

4.1 Estintori

Deve essere fornito almeno un estintore omologato secondo le normative vigenti.

4.2 Impianto di ingrassaggio

Viene richiesto uno schema con la segnalazione dei punti di ingrassaggio se previsto.

Nel caso in cui il fornitore non ritenga necessaria l'applicazione dell'ingrassatore su tutti i componenti, in particolare dell'avantreno, viene richiesta specifica dichiarazione che assicuri che i suddetti componenti non necessitano appunto di ingrassaggio.

Il buon funzionamento in assenza di lubrificazione deve essere garantito per tutta la durata di vita dell'autobus; nel caso di eventuali sostituzioni dei ricambi dovuti alla mancata lubrificazione devono essere forniti gratuitamente dal Fornitore anche dopo il periodo di garanzia contrattuale.

4.3 Indicatore di linea e di prossima fermata

Deve essere installato un impianto indicatore di percorso composto almeno da 3 (tre) gruppi (anteriore con numero di linea e destinazione; interno con numero di linea e destinazione; posteriore con numero di linea) e una centralina di comando con possibilità di caricamento delle destinazioni con chiave USB; è preferibile anche eventuale abbinamento a un *display* informativo, sempre per l'interno dell'autobus; gli indicatori di percorso devono essere del tipo a "LED" (marca e tipo da concordare e da uniformare a quelli già presenti in azienda).

Le dimensioni devono essere proporzionate alla misura massima applicabile negli eventuali alloggiamenti.

Il programma deve consentire diversi effetti di lettura (blocco scorrimento, *flash*, effetto tendina, ecc.).

Devono essere forniti e installati:

- almeno un altoparlante esterno per la comunicazione vocale di linea e capolinea da configurare con l'indicatore di percorso;
- altoparlanti interni completi di cablaggio e di un amplificatore audio con regolazione del volume dei toni per le comunicazioni di prossima fermata.

4.4 Sistema di bigliettazione

Devono essere installate tutte le predisposizioni strutturali e circuitali necessarie all'installazione dei dispositivi per la bigliettazione elettronica (**cd. BIP Regione Piemonte**).

5 FORNITURE A COMPLETAMENTO

5.1 Addestramento del personale

Il Fornitore deve garantire, a sua cura e spese, un Programma di Addestramento presso la sede di A.S.P. s.p.a., per il personale conducente e di manutenzione. Il Programma di Addestramento deve essere sufficiente a garantire un uso soddisfacente del veicolo, nonché una buona manutenzione ordinaria dello stesso.

I corsi devono essere supportati da materiale didattico da consegnare ai partecipanti ed eventualmente se possibile prevedere esercitazioni pratiche.

5.2 Documentazione tecnica

La documentazione tecnico-funzionale deve essere fornita alla consegna degli Autobus; può essere di tipo cartaceo o su supporto digitale (preferibile) e deve comprendere tutti gli schemi dei vari impianti (a titolo esemplificativo e non esaustivo impianto elettrico, pneumatico, di alimentazione, etc.).

Devono essere forniti:

- manuale d'uso e manutenzione (comprendente l'indicazione delle specifiche tecniche e delle caratteristiche di oli, lubrificanti, liquido raffreddamento motore, gas, etc.);
- se previsto manuale riparazioni d'officina
- catalogo ricambi
- manuale d'istruzione per il personale di guida compreso il funzionamento delle apparecchiature particolari del veicolo;

Ogni Autobus deve essere completo della dotazione prescritta dalla normativa vigente.

L'offerente deve indicare le strutture a cui appoggiarsi per l'eventuale assistenza durante il periodo di garanzia.

L'ESTENSORE

P.I. Andrea BONALDO