



CITTÀ DI POTENZA

UNITÀ DI DIREZIONE

“ M o b i l i t à ”

Oggetto della gara: fornitura in due lotti di

“n.12 autobus per il servizio di trasporto pubblico urbano, non derivati da veicoli commerciali, alimentati a gas naturale compresso (CNG)”

CAPITOLATO TECNICO

1. OGGETTO DEL CAPITOLATO E DESCRIZIONE GENERALE.....	5
1.1 OMOLOGAZIONE E IMMATRICOLAZIONI	5
1.2 DURATA DEL VEICOLO E PROFILO DI MISSIONE.....	6
2 ARCHITETTURA DEL VEICOLO	6
3 DISPOSITIVO DI INCLINAZIONE LATERALE, SOLLEVAMENTO E ABBASSAMENTO DEL VEICOLO	6
4 PENDENZA LONGITUDINALE DEL PAVIMENTO – CORRIDOIO	6
5 PORTE DI SERVIZIO	6
6 DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE “FERMATA PRENOTATA”	7
7 NUMERO DEI POSTI	7
8 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.....	8
9 ACCESSORI	8
9.1 CONVALIDA TITOLI DI VIAGGIO	8
9.2 CARTELLI INDICATORI DI LINEA E PERCORSO	8
10 PULIBILITA’	8
11 POSTO GUIDA	8
11.1 PARETINA DI SEPARAZIONE	8
11.2 SBRINAMENTO E DISAPPANNAMENTO DEL PARABREZZA E VETRI LATERALI.....	8
11.3 SEDILE CONDUCENTE	9
11.4 CRUSCOTTO E STRUMENTAZIONE	9
12 PRESTAZIONI.....	9
13 CONSUMO	10
14 PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL’AMBIENTE, ALL’IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO.....	10
14.1 MATERIALI	10
14.2 EMISSIONI ALLO SCARICO	10
14.3 RUMOROSITÀ.....	10
14.4 VIBRAZIONI	10
14.5 PROTEZIONI CONTRO GLI INCENDI	10
14.6 COMPATIBILITÀ ELETTRIMAGNETICA (EMC).....	11
15 PRESCRIZIONI RELATIVE ALL’AUTOTELAIO	11
15.1 STRUTTURA	11
15.2 SOSPENSIONI.....	11
15.3 STERZO	11
15.4 PONTE E TRASMISSIONI	12
15.5 FRENI.....	12
15.6 LUBRIFICAZIONE MOTORE	12
15.7 VANO MOTORE.....	12
15.8 SCARICO	13
15.9 RAFFREDDAMENTO	13
15.10 PNEUMATICI.....	13
15.11 CAMBIO DI VELOCITÀ	13
15.12 CONTROLLI E RABBOCCHI	13
15.13 INGRASSAGGIO	14
15.14 IMPIANTO DI ARIA COMPRESSA	14
16 IMPIANTO ELETTRICO	14
16.1 TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	14
16.2 REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI ELETTRICI	14
16.3 BATTERIE DI ACCUMULATORI.....	14
16.4 ILLUMINAZIONE INTERNA	15
17 CARROZZERIA	15

17.1 MATERIALI	15
17.2 RIVESTIMENTI	15
17.3 VERNICIATURA	15
17.4 PADIGLIONE	15
17.5 BOTOLA DI SICUREZZA E AERAZIONE	15
17.6 SPORTELLI ESTERNI	15
17.7 SUPERFICI VETRATE	16
17.8 PARAURTI	16
17.9 PAVIMENTO	16
17.10 BOTOLE DI ISPEZIONE	16
17.11 PASSARUOTA	16
18 IMPIANTI DI ALLESTIMENTO	17
18.1 DISPOSITIVI ATTI AL TRAINO	17
18.2 ACCESSORI	17
19 REQUISITI DI MANUTENIBILITÀ E MANUTENZIONE	17
19.1 CRITERI GENERALI DI MANUTENIBILITÀ	17
19.2 MANUTENZIONE	18
19.2.1 <i>Manutenzione programmata</i>	18
19.2.2 <i>Sostituzione parti principali</i>	19
19.3 DIAGNOSTICA	19
19.4 DOCUMENTAZIONE DI MANUTENZIONE	19
19.4.1 <i>Prescrizioni generali</i>	19
19.4.2 <i>Manuale di istruzione del personale di guida</i>	19
19.4.3 <i>Manuale per la manutenzione</i>	19
19.4.4 <i>Manuale per le riparazioni</i>	20
19.4.4.1 <i>Tempario per le riparazioni</i>	20
19.4.5 <i>Catalogo parti di ricambio</i>	20
19.4.6 <i>Fabbisogno dei ricambi</i>	20
19.4.7 <i>Descrizione funzionamento</i>	21
19.4.8 <i>Aggiornamenti</i>	21
19.4.9 <i>Attrezzature speciali</i>	21
20 COLLAUDI	21
20.1 COLLAUDI IN CORSO D'OPERA	21
20.2 COLLAUDI FINALI	21
21 TERMINI MINIMI DI GARANZIA	22
21.1 GARANZIA GLOBALE SUL VEICOLO E ASSISTENZA POST-VENDITA	22
21.2 GARANZIA PER DIFETTI RIPETITIVI	22
22 CARATTERISTICHE SPECIFICHE PER AUTOBUS URBANI NON DERIVATI (LOTTO 1)	23
DIMENSIONI	23
ALTEZZA DEL PRIMO GRADINO	23
NUMERO DEI POSTI	23
PORTE DI SERVIZIO	23
MOTORE	23
CAMBIO DI VELOCITÀ	23
SERBATOIO COMBUSTIBILE	23
23 CARATTERISTICHE SPECIFICHE PER AUTOBUS URBANI NON DERIVATI (LOTTO 2)	25
DIMENSIONI	25
ALTEZZA DEL PRIMO GRADINO	25
NUMERO DEI POSTI	25
PORTE DI SERVIZIO	25
MOTORE	25

CAMBIO DI VELOCITÀ	25
SERBATOIO COMBUSTIBILE	25

1. OGGETTO DEL CAPITOLATO E DESCRIZIONE GENERALE

Il presente capitolato tecnico è relativo alla fornitura di 12 autobus per il servizio pubblico urbano non derivati, alimentati a gas naturale compresso (CNG):

Lotto 1: n. 5 autobus di lunghezza 7,90 mt (± 50 cm), Classe I - D.M. 20/06/2003.

Lotto 2: n. 7 autobus di lunghezza 10,50 mt (± 50 cm), Classe I - D.M. 20/06/2003.

I veicoli offerti devono essere conformi alle norme di legge ed ai regolamenti comunitari, nazionali e regionali vigenti alla data della fornitura, ed omologati per la circolazione come veicoli per trasporto pubblico urbano di persone.

I veicoli oggetto della fornitura ed i loro componenti dovranno:

- rispettare tutte le norme contenute nel Decreto 20 giugno 2003 “Recepimento della Direttiva 2001/85/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2001”, e della rettifica, concernente le disposizioni speciali da applicare ai veicoli adibiti al trasporto passeggeri aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e recante modifica alle direttive 70/156/CEE e 97/27/CE, (S.O. n. 129 alla G.U. n° 183 del 8 agosto 2003) e s.m.i.;
- rispettare le prescrizioni del Nuovo Codice della Strada approvato con D.L.vo 30.04.1992, n. 285 e del Regolamento di Esecuzione approvato con D.P.R. 16.09.1992 n. 495 e successivi aggiornamenti, integrazioni e modifiche;
- rispettare le direttive 2005/55/CE, 2005/78/CE e 2006/51/CE;
- rispettare la normativa vigente in termini di emissioni sonore da parte dei veicoli a propulsione diesel con riferimento alla direttiva CEE 92/97 e s.m.i., per la rumorosità esterna, e norme CUNA NC 504-01, 504-02, 504-03, 504-04 per la rumorosità interna ed esterna, e s.m.i.;
- rispettare le norme di legge ed i regolamenti italiani in vigore al fine di ottenere l'omologazione alla circolazione come veicoli per il trasporto pubblico urbano di persone;
- rispettare le normative tecniche in vigore: UNI, CUNA; CEI, etc.;
- essere composti da materiali non tossici (amianto, e/o lana di vetro, etc.) in ogni loro componente;
- presentare un'adeguata protezione contro gli incendi, con l'impiego, ovunque possibile ed in ordine prioritario, di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma e comunque con $V < 100$ mm/min. (norme vigenti in materia, tab. UNI ISO 3795 e CUNA NC 590-02, etc.);
- avere un allestimento interno (rivestimenti, mancorrenti, sedili passeggeri, etc.) realizzato secondo un progetto innovativo, che offra un ambiente complessivamente gradevole ed accogliente per i passeggeri.

Nel prosieguo del presente capitolato per **Committente** si intende il Comune di Potenza, mentre per **Fornitore** si intende la ditta/società che ha presentato l'offerta.

1.1 Omologazione e immatricolazioni

Prima della consegna dei veicoli, il Fornitore dovrà dimostrare che gli autobus offerti sono in possesso dell'omologazione italiana. All'atto della consegna ciascun veicolo dovrà essere completo, messo a punto, pronto all'uso ed immatricolato, nonché provvisto della documentazione occorrente per l'ottenimento dei finanziamenti.

Tutti gli oneri per il collaudo, per l'immatricolazione da parte dell'Ufficio Territoriale del S.I.I.T. del Dipartimento dei Trasporti Terrestri (ex M.C.T.C.) saranno a totale carico del Fornitore, così come l'iscrizione al Pubblico Registro Automobilistico.

1.2 Durata del veicolo e profilo di missione

I veicoli devono essere mantenuti in servizio per una durata di almeno 15 anni con l'attuazione del programma di manutenzione specificato nel paragrafo 19 e senza che si rendano necessarie, prima del raggiungimento di tale limite, interventi di revisione generale.

Nel formulare la propria offerta il Fornitore dovrà inoltre tenere conto del seguente Profilo di Missione indicativo assegnato a ciascuno veicolo:

- percorrenza annua media (km/anno) = km 50.000;
- distanziamento medio tra le fermate = 250 m;
- regime di marcia caratterizzato da regime "stop and go";
- pendenza stradale massima a pieno carico 16%;
- fondi stradali: tipico fondo stradale cittadino locale con pavimentazione in asfalto;
- utilizzo dell'impianto di aria condizionata, o climatizzatore freddo, tra il 40% e 70% rispetto alla percorrenza annua.

2 ARCHITETTURA DEL VEICOLO

Il veicolo dovrà essere a pianale integralmente ribassato, secondo quanto indicato dalla Direttiva 2001/85/CE. 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.

3 DISPOSITIVO DI INCLINAZIONE LATERALE, SOLLEVAMENTO E ABBASSAMENTO DEL VEICOLO

Il veicolo deve essere dotato di un dispositivo di abbassamento (kneeling) e sollevamento secondo quanto indicato dalla Direttiva 2001/85/CE. Il veicolo dovrà essere dotato, altresì, di un dispositivo di sollevamento ed abbassamento del veicolo stesso rispetto all'assetto di marcia.

4 PENDENZA LONGITUDINALE DEL PAVIMENTO – CORRIDOIO

Per raccordare le zone a diverso livello, la pendenza non deve superare i limiti imposti dalle norme vigenti, e non deve interessare che parzialmente le zone in corrispondenza delle porte di servizio. Il corridoio non deve presentare gradini.

5 PORTE DI SERVIZIO

Le porte dovranno essere di tipo rototraslante a comando pneumatico o elettrico.

Sono richieste le seguenti caratteristiche:

- maniglioni di appiglio;
- sistema di sicurezza anti-schiacciamento durante la movimentazione;
- vano di passaggio delimitato con idonei divisori a protezione dei passeggeri.

Deve essere prevista, per la porta anteriore, un comando di apertura dall'esterno, abilitabile preventivamente dal posto di guida e funzionante anche in assenza di qualsiasi fonte di energia a bordo. Il comando di apertura e chiusura, indipendente per ciascuna delle porte, dovrà essere azionabile dal solo conducente.

Dovrà prevedersi l'installazione di pulsanti per la prenotazione della fermata, in corrispondenza delle porte di servizio, in posizione tale da essere agevolmente raggiunti dal passeggero che sosta nel vano di passaggio.

Devono essere dotate di idonei sistemi che ne garantiscano la chiusura in sicurezza in presenza di ostacoli e impediscano la movimentazione del veicolo a porte aperte.

6 DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE “FERMATA PRENOTATA”

Sul soffitto del comparto passeggeri deve essere montato un pannello trasversale di segnalazione luminosa, indicante la prenotazione della fermata successiva, recante la dicitura “Fermata prenotata”.

La segnalazione luminosa deve essere attiva sino al successivo comando di apertura porte. Il dispositivo deve essere azionabile dai passeggeri tramite appositi pulsanti diffusi in vettura.

La prenotazione deve essere ripetuta sul cruscotto con apposita spia di facile visibilità da parte del personale conducente.

La segnalazione luminosa deve essere preceduta da segnalazione acustica, con una suoneria a timpano monocolpo ubicata in prossimità del posto di guida.

7 NUMERO DEI POSTI

Il numero dei posti deve essere indicato come:

- numero posti a sedere;
- numero posti carrozzella;
- numero posti in piedi;
- numero posti di servizio;
- numero posti totali.

In ogni caso il numero minimo di posti deve essere conforme alla Direttiva 2001/85 e s.m.i..

Nel computo dei posti a sedere non sono considerati eventuali sedili pieghevoli, collocati nell'area carrozzella. In allegato all'offerta dovrà essere adeguatamente documentato il layout interno tramite la presentazione del figurino di carrozzeria dell'autobus opportunamente quotato, specificando nelle varie condizioni, in presenza o meno di disabili in carrozzella a bordo:

- il numero di posti effettivi in piedi;
- il numero di posti seduti;
- il valore in metri quadrati della superficie “S1” utilizzata per il calcolo del numero dei posti in piedi, secondo quanto indicato dalla Direttiva 2001/85 e s.m.i..

I sedili dovranno essere di tipo rigido, ma di elevato comfort, atti ad evitare lo scivolamento del passeggero, con elevate caratteristiche di robustezza contro i vandalismi e tali da garantire la agevole e completa eliminazione di scritte e graffiti.

Devono essere previsti posti a sedere per i passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti, secondo quanto prescritto dalla Direttiva 2001/85/CE.

Deve essere previsto il trasporto di un passeggero a ridotta capacità motoria, con sedia a rotelle, sistemato spalle marcia. La zona di stazionamento della carrozzella deve essere realizzata in prossimità della apposita porta di accesso del veicolo, secondo quanto indicato nella Direttiva 2001/85/CE.

Per la salita e discesa della carrozzella devono essere previste due rampe per l'accesso : una a movimentazione elettrica ed una manuale a ribalta montate in corrispondenza della seconda porta e munite di dispositivo di richiesta di fermata e richiesta di assistenza disabili con indicazione ottica/acustica in zona posto guida. Si richiede la presenza di un sistema di blocco del veicolo in caso di pedana in uso.

Saranno valutate soluzioni che prevedano il maggior numero di posti totali, documentati in apposito disegno (figurino) da fornire in sede di offerta.

8 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Il veicolo deve essere dotato di un sistema di climatizzazione dell'aria che operi un controllo ottimale di: temperatura, umidità, ventilazione e circolazione dell'aria. Esso dovrà avere comandi separati per il vano passeggeri e la zona autista in modo tale da consentire una regolazione accurata della temperatura ottimale. L'impianto dovrà, preferibilmente, compendiare le seguenti funzioni:

- fornire aria condizionata (fredda per il periodo estivo). Dovrà essere prevista la possibilità di utilizzo di sola aria esterna, solo interna (ricircolo) o miscelata;
- essere dotato di ventilazione forzata (fornitura standard) attraverso le bocchette di dotazione dell'autobus;
- prevedere centralina di comando provvista di sistema per l'autodiagnosi di comprovata affidabilità.

9 ACCESSORI

9.1 Convalida titoli di viaggio

Devono essere realizzate tutte le predisposizioni elettriche e meccaniche per l'installazione di 2 apparecchiature per la convalida dei titoli di viaggio, montate in corrispondenza delle porte, sul lato sinistro del veicolo.

9.2 Cartelli indicatori di linea e percorso

Devono essere previsti n. 3 cartelli di indicazioni di linea e percorso.

10 PULIBILITA'

L'allestimento del comparto passeggeri dovrà essere progettato e realizzato in modo che ogni elemento sia facilmente pulibile con uso di prodotti convenzionali ed attrezzature con impiego di liquidi in pressione. Particolare attenzione deve essere ammessa ai supporti di ancoraggio dei sedili in modo che ogni zona del pavimento sia facilmente raggiungibile.

11 POSTO GUIDA

Il posto guida deve essere realizzato curando in modo particolare: l'aspetto ergonomico, l'elevato comfort, l'abitabilità in modo da adattarsi alle varie esigenze e corporature dei conducenti e la sicurezza.

11.1 Paretina di separazione

Il posto guida deve essere separato in conformità alla norma CUNA NC 581-22.

11.2 Sbrinamento e disappannamento del parabrezza e vetri laterali

Dovrà essere garantita la più ampia visibilità dal posto guida, per cui deve essere previsto un efficace impianto di circolazione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza e, se previsti, dei vetri anterolaterali. L'afflusso dell'aria nell'impianto deve provenire da una presa d'aria all'interno del veicolo, collocata lontano dalla zona di calpestio del pavimento, o da una presa esterna posta in prossimità del tetto del veicolo in conformità alla norma CUNA NC 586-06. La regolazione dell'immissione deve essere realizzata attraverso un dispositivo automatico ad attivazione manuale.

11.3 Sedile conducente

Dovrà essere del tipo a sospensione pneumatica, con regolazione automatica al peso del conducente, con rivestimento igienico, dotato di ampia regolazione orizzontale e verticale del complesso cuscino/schienale, inclinazione schienale. La tubazione di adduzione di aria al sedile dovrà essere provvista di adeguato filtro.

11.4 Cruscotto e strumentazione

La disposizione del posto guida dovrà garantire una elevata ergonomia in tutte le situazioni e per tutte le corporature, in modo che tutti gli indicatori siano sempre ben visibili e tutti i comandi facilmente azionabili, in tutte le condizioni. La sistemazione delle apparecchiature all'interno delle singole zone deve soddisfare le prescrizioni richiamate nella norma CUNA NC 582-10. Deve essere garantita una ottima visibilità dei dispositivi di segnalazione; la distribuzione dei componenti, nonché le posizioni da prevedere come scorta, devono risultare ergonomicamente valide ai fini del comfort e della sicurezza di guida. I vari dispositivi di comando e di indicazione devono garantire una elevata affidabilità e manutenibilità; devono essere identificati secondo le prescrizioni della normativa vigente oltre che essere dotati di singola targhetta indicatrice della funzione, di elevata durabilità e solidamente fissata. Si considerano quattro zone, circostanti al posto guida, che, pur non rappresentando un elemento vincolante di specifica, costituisce una soluzione a cui il Committente è interessato e precisamente:

- zona A) - anteriore sotto parabrezza;
- zona B) - anteriore sopra parabrezza;
- zona C) - laterale sotto finestrino autista;
- zona D) - laterale sopra finestrino autista.

La sistemazione delle apparecchiature all'interno delle singole zone deve soddisfare le prescrizioni richiamate nella norma CUNA NC 582-10. La realizzazione di tali cruscotti, specie per quelli inferiori (A e C), deve garantire ottima visibilità dei dispositivi di segnalazione; la distribuzione dei componenti, nonché le posizioni da prevedere come scorta, devono risultare valide ai fini del comfort e della sicurezza di guida. Deve essere prevista una zona ben individuata, nella quale devono essere collocati i comandi per la disattivazione di asservimenti e/o sistemi di sicurezza previsti nell'impianto. In alternativa al tradizionale impiego di dispositivi di segnalazione, o anche solo in parte, vi è notevole interesse per soluzioni diverse e tecnologicamente avanzate, che comunque devono rispondere a quanto già citato in relazione alla visibilità, ai riflessi, alle particolari condizioni climatiche.

A tutti i concetti precedentemente citati, viene posta particolare rilevanza, intendendosi con ciò che deve essere data possibilità al **Committente** di personalizzare cruscotto e strumentazione in relazione alle proprie specifiche esigenze.

12 PRESTAZIONI

La velocità massima raggiungibile con veicolo a pieno carico (MPC), su percorso piano e rettilineo, deve essere non inferiore a 60 km/ h. Le caratteristiche di trazione del veicolo dovranno essere adeguate al profilo di missione indicato e consentirne l'effettuazione con apprezzabile margine di velocità commerciale.

13 CONSUMO

Il consumo specifico di combustibile del veicolo deve essere rilevato secondo la metodologia indicata dalla norma CUNA NC 503-01; il valore risultante deve essere conforme a quanto indicato dalla norma CUNA NC 503-02.

Il Committente è interessato ad un valore inferiore ai limiti prescritti dalla norma CUNA.

14 PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE, ALL'IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

14.1 Materiali

Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere privi di componenti tossici (amianto, PFC, PCB, CFC, etc.), in ogni loro sottoinsieme secondo la normativa vigente. Al riguardo il fornitore deve presentare in sede d'offerta una dichiarazione che attesti l'assenza di tali componenti.

14.2 Emissioni allo scarico

Il motore deve avere livelli di emissioni di gas inquinanti non superiori a quanto previsto dallo standard EEV (Direttiva 2005/78/CE):

CO=1,5 g/Kwh HC=0,25 g/Kwh NO_x=2 g/Kwh PT=0,02 g/Kwh fumo=0,15m⁻¹

Il Committente è interessato ad una riduzione dei livelli di emissione dei gas inquinanti rispetto ai limiti indicati dallo standard EEV (Direttiva 2005/78/CE)

14.3 Rumorosità

I veicoli dovranno essere rispondenti alla normativa CUNA vigente in termini di emissioni sonore. In particolare, la rumorosità, a veicolo nuovo, non dovrà superare i seguenti livelli:

- 60 dB(A) al posto guida;
- 72 dB(A) all'interno (CUNA NC 504-2);
- 77 dB(A) all'esterno (CUNA NC 504-3);
- 72 dB(A) all'esterno a veicolo fermo (CUNA NC 504-4).

I livelli di rumorosità saranno rilevati secondo le metodologie previste dalla norma CUNA NC 504-01 per le emissioni sonore all'interno, e CUNA NC 504-03 e 504-04 per quelle all'esterno.

Il Committente è interessato ad una riduzione dei livelli sonori, rispetto ai limiti indicati.

14.4 Vibrazioni

L'esposizione alle vibrazioni del conducente per un impegno lavorativo di otto ore, deve essere inferiore ai limiti riportati nella norma ISO 2631 e nel D.lgs. 187/2005.

14.5 Protezioni contro gli incendi

Nella realizzazione dei veicoli deve essere sempre tenuta presente l'esigenza di adeguata protezione contro gli incendi con l'impiego, ovunque possibile ed in ordine prioritario, di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma e comunque con "V" inferiore a 100 mm/min, secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche UNI ISO 3795, CUNA NC 590-02 e dalla Direttiva 95/28/CE e relativi allegati. Il Fornitore deve tenere in adeguata evidenza il problema derivante dall'adozione di sostanze che, per l'emissione dei fumi durante la combustione dei materiali, assumono un valore elevato di tossicità. Laddove non esplicitamente indicato deve

essere comunque rispettata la norma UNI ISO 3795. I veicoli devono essere dotati di impianti automatici di spegnimento di principi di incendio nel comparto motore.

14.6 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Gli apparati elettrici ed elettronici non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto dalla Direttiva 2004/104/CE e successive modifiche e integrazioni; pertanto il livello massimo dei disturbi generati deve essere tale da non alterare l'utilizzazione regolare di tutti i componenti previsti nell'impianto elettrico ed in particolare modo non interferire con i dispositivi di controllo, di sicurezza, di trasmissione fonica e/o dati in genere.

15 PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'AUTOTELAIO

Per autotelaio si intende il complesso della struttura portante e di tutti i gruppi meccanici ed impianti.

15.1 Struttura

La struttura del telaio dovrà essere realizzata in acciaio o altro materiale, ove del caso, saldabile ed adeguatamente protetto contro la corrosione. Nella costruzione delle fiancate dovrà essere particolarmente curata la realizzazione dei telai che delimitano i vani finestrini ed i vani porta in modo da evitare il verificarsi di crettature agli angoli sotto l'azione delle sollecitazioni dinamiche.

15.2 Sospensioni

Dovranno corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche;
- 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 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;
- l'eventuale rottura degli ammortizzatori anteriori non deve causare interferenze con gli organi dello sterzo;
- prevedere un dispositivo elettropneumatico di sollevamento ed abbassamento del veicolo;
- prevedere un dispositivo elettropneumatico di inginocchiamento del veicolo (kneeling).

15.3 Sterzo

Deve corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- guida a sinistra;
- volante centrato rispetto a pedaliera e sedili, regolabile in altezza ed inclinazione, realizzato in modo da garantire la massima ergonomia al conducente;
- dotato di servoassistenza idraulica;
- nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto.

15.4 Ponte e trasmissioni

Dovranno essere realizzati in modo da assicurare una lunga durata e comfort di marcia. Inoltre, dovranno essere adottati opportuni accorgimenti tali da evitare, in caso di rottura dei giunti, lo sfondamento del pavimento o la caduta al suolo degli alberi di trasmissione o danneggiamenti delle parti e degli organi adiacenti agli alberi.

15.5 Freni

I dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno essere tutti facilmente ispezionabili, sostituibili (in particolare per le parti di usura) e riparabili. Le prescrizioni particolari al riguardo sono:

- deve essere installato un dispositivo di frenatura a porte aperte (blocco porte) le cui caratteristiche devono essere precisate in sede di offerta;
- gli organi frenanti (con particolare riguardo alle guarnizioni di attrito) dovranno essere visivamente ispezionabili dall'esterno per la valutazione dell'usura del materiale di attrito e comunque dovrà essere prevista una spia di allarme luminosa sul cruscotto secondo quanto previsto dalle normative vigenti (Direttiva 98/12/CE e successive modifiche);
- il freno di stazionamento dovrà essere provvisto di dispositivo di sblocco di tipo meccanico e dovrà essere di facile accesso all'interno del veicolo;
- dovrà essere provvisto di un dispositivo automatico di frenatura e blocco del veicolo in caso di insufficiente pressione d'aria disponibile agli impianti di frenatura. Il dispositivo deve essere disinseribile, per la movimentazione d'emergenza del veicolo, in modo assolutamente affidabile e di facile utilizzo in caso di avaria su strada, ad esempio tramite botole dall'interno del veicolo;
- l'assale anteriore e l'assale posteriore dovranno essere equipaggiati, obbligatoriamente con freni a disco;
- per ciascun asse dovranno essere omologate più marche di guarnizioni frenanti; eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal Fornitore.

E' richiesto il dispositivo ABS/ASR.

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione sintetica di tali dispositivi, richiamando la soluzione adottata per ognuno dei punti sopra elencati, ed una descrizione sintetica dell'impianto di frenatura.

Motore caratteristiche

15.6 Lubrificazione motore

Devono essere garantiti intervalli di sostituzione di olio e filtri non inferiori a 30.000 km di percorrenza. Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire il passaggio dell'olio lubrificante anche in caso di intasamento dei filtri. 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 offerto delle prestazioni del lubrificante o della sua durata.

15.7 Vano motore

Deve essere previsto un adeguato isolamento termico ed acustico dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Eventuali pannelli di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue. Il comparto motore dovrà essere realizzato in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per quelle più frequenti. Nell'ipotesi di adottare carenature inferiori per

la chiusura del comparto, queste devono essere facilmente e rapidamente asportabili, anche da un solo manutentore, e dotate di adeguati fori di drenaggio. Particolare attenzione dovrà essere posta al fissaggio, in modo da evitare il deterioramento dell'ancoraggio a causa delle vibrazioni. 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, dovrà essere preferibilmente situata sul tetto o, comunque, in posizione tale da non aspirare i detriti e le polveri sollevate durante la marcia del veicolo. Un'apposita spia sul cruscotto segnerà l'intasamento del filtro dell'aria.

15.8 Scarico

Particolare cura deve essere posta nella realizzazione dell'isolamento termico, della insonorizzazione e della tenuta ai gas di scarico del tubo, al fine di impedire ogni infiltrazione all'interno dell'abitacolo. Lo scarico dei gas di combustione avverrà attraverso un collettore ed un silenziatore con uscita preferibilmente in alto e posto nella parte posteriore del veicolo. Nel caso in cui l'impianto di scarico dei gas combustibili preveda l'impiego di flessibili essi devono essere di grande affidabilità e montati in modo da subire la minore deformazione ciclica possibile.

15.9 Raffreddamento

L'impianto di raffreddamento del motore dovrà essere adeguatamente dimensionato, tenuto conto anche dello smaltimento dei carichi termici prodotti dagli organi ausiliari, in modo da evitare assolutamente il surriscaldamento del motore, anche nelle condizioni più gravose; nessuna anomalia dovrà verificarsi con temperatura ambiente esterna di 40° C.

15.10 Pneumatici

I pneumatici dovranno essere di normale produzione di serie e reperibili a catalogo.

15.11 Cambio di velocità

Deve essere di tipo 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.

15.12 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. E' richiesto un indicatore, riportato sul cruscotto, di segnalazione del minimo livello del liquido refrigerante.

15.13 Ingrassaggio

I punti dell'autobus soggetti ad ingrassaggio debbono essere dotati di ingrassatore ben accessibile durante le normali operazioni di manutenzione.

Sarà preferita l'adozione di componenti che non necessitano di lubrificazione (lubrificazione "for life").

15.14 Impianto di aria compressa

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura compresi tra -25 °C e +80 °C ed umidità relativa del 100%, anche per un lungo periodo di tempo, limitatamente ai componenti posti nel vano motore o in prossimità a fonti di calore. L'impianto deve essere progettato e costruito in modo da garantire i valori di tenuta. Tutti i componenti pneumatici devono essere dotati, in corrispondenza dei fori di scarico dell'aria, di opportuni silenziatori atti a ridurre la rumorosità nella fase di scarico dell'aria in pressione. Quando lo spurgo debba essere effettuato manualmente, per agevolare le operazioni manutentive, i rubinetti di scarico della condensa dei serbatoi o di altri eventuali organi che richiedono spurghi periodici devono essere centralizzati in unica posizione del veicolo ed essere accessibili da sportello laterale. Sul fianco di ogni rubinetto, deve essere apposta l'indicazione dell'organo ad esso collegato.

16 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico ed i suoi componenti devono essere realizzati nel rispetto delle norme di legge, delle norme tecniche, nazionali ed internazionali, in quanto applicabili.

16.1 Tensione di alimentazione

L'impianto elettrico del veicolo dovrà essere alimentato da sorgenti di energia continua avente tensione nominale $V_n=24$ Vcc.

16.2 Realizzazione dei circuiti elettrici

L'impianto elettrico ed i suoi componenti devono corrispondere alle seguenti caratteristiche generali:

- il campo di funzionamento regolare con tensione compresa tra $0,7 V_n \div 1,25 V_n$ (Norma IEC 9/1376) e temperatura ambientale adeguata alla posizione in cui sono installati;
- i circuiti ed i componenti devono essere identificati secondo la norma CUNA NC 569-10;
- l'isolamento dei cavi sia conforme al tipo: HO5V – K CEI – UNEL 35750 oppure H07V – K CEI – UNEL 35747, o Norme Tecniche equivalenti in vigore in area UE;
- sia le apparecchiature che i cablaggi dovranno essere posizionati in modo da evitare la vicinanza di collettori, tubazioni di scarico e condotte, fissate in modo da evitare interferenze e sfregamenti che ne compromettano l'integrità.

16.3 Batterie di accumulatori

Devono essere installate una o due (in base alla tensione del circuito elettrico) batterie di accumulatori al piombo per avviamento del tipo "a ridotta manutenzione" (norma DIN 43539-2, par 3.6), purché rispondenti alle necessità richieste dal bilancio elettrico. Le batterie devono essere installate su apposito cestello di contenimento estraibile con fondo in acciaio inox.

16.4 Illuminazione interna

L'impianto realizzato dovrà assicurare un'illuminazione, a veicolo nuovo, non inferiore a 100 lux, misurata sulla mezzeria di ciascun sedile ed alla quota di un metro dal pavimento. La disposizione, il numero e l'ubicazione delle fonti di luce dovranno essere studiati in modo da evitare zone di ombra e di abbagliamento.

17 CARROZZERIA

17.1 Materiali

Ossatura e pannelli di rivestimento dovranno essere realizzati con materiali dotati di elevata resistenza intrinseca alla corrosione o comunque preventivamente trattati e verniciati in modo da garantire la durata più lunga possibile senza interventi di manutenzione e/o revisione. Le soluzioni devono evitare interventi di revisione per tutta la durata del ciclo di vita del veicolo, prevista in 15 anni.

17.2 Rivestimenti

I pannelli di rivestimento dovranno essere fissati all'ossatura in modo da evitare vibrazioni e usura e consentire una rapida sostituzione delle parti.

17.3 Verniciatura

La verniciatura del veicolo deve essere eseguita a regola d'arte, atta a garantire una elevatissima resistenza alla corrosione, per un periodo non inferiore a 7 anni, senza alcun intervento manutentivo.

La colorazione sarà bianca per l'intero veicolo.

17.4 Padiglione

Il padiglione dovrà:

- avere robustezza adeguata per essere praticabile da almeno due addetti alla manutenzione;
- avere una forma tale da evitare in modo assoluto il ristagno dell'acqua in modo che sia impedita, in caso di pioggia, l'improvvisa caduta di acqua dal tetto sul parabrezza in frenata, ed in particolare all'arresto del veicolo;
- tra il rivestimento interno e quello esterno dovrà essere inserita una pannellatura isolante termicamente, realizzata con materiale leggero autoestinguente, nel rispetto delle normative vigenti.

17.5 Botola di sicurezza e aerazione

Compatibilmente con le dimensioni del veicolo, devono essere installate n°2 oppure n°1 botola di sicurezza, come prescritto dalla Direttiva del Parlamento Europeo 2001/85/CE. Tali botole, ad apertura elettrica comandabile dal cruscotto, devono avere anche funzione di aerazione.

17.6 Sportelli esterni

Gli sportelli laterali, in posizione aperta, devono sporgere il meno possibile rispetto al profilo della carrozzeria e comunque non più di 300 mm. Tutti i portelloni anteriori e posteriori potranno essere realizzati con leveraggio di sostegno ad articolazione a quadrilatero deformabile, atto a consentire il movimento di apertura dal basso (chiuso) verso l'alto (aperto), con posizioni intermedie parallele o affini. In alternativa potranno essere realizzati a mezzo di cerniera apribile a libro verso l'alto ed ivi mantenuti con sistemi di sicura affidabilità. In ambedue le soluzioni la posizione di aperto sarà garantita da appositi martinetti di sostegno. Per eventuali sportelli con cerniera verticale l'apertura

non deve avvenire controvento. Gli sportelli esterni devono avere cerniere metalliche di sicura e provata affidabilità. Tutte le serrature di arresto a scatto dei portelloni laterali e di testata dovranno comprendere la leva (od il bottone) da azionare per l'apertura. La chiusura di sicurezza dovrà essere realizzata a mezzo chiave di blocco.

17.7 Superfici vetrate

Il parabrezza ed il lunotto posteriore devono essere preferibilmente montati su guarnizioni in gomma. I finestrini laterali, con parte superiore scorrevole ed inferiore fissa, devono essere preferibilmente intelaiati e montati sulla struttura mediante controtelai interni avvitati.

17.8 Paraurti

La soluzione costruttiva deve essere in grado di assorbire, senza deformazioni permanenti, urti con superficie piana che interessi tutta la zona di eventuale contatto, fino a 5 km/h con il veicolo a pieno carico. Tutte le parti aggettanti alle testate anteriore e posteriore, e quindi anche i corpi luminosi ed i parabrezza, devono risultare interne al profilo esterno del paraurti. La soluzione del paraurti deve essere concepita in modo tale che la sua sostituzione non debba richiedere anche la rimozione degli organi alloggiati o sottostanti al paraurti stesso.

17.9 Pavimento

Il pavimento deve essere preferibilmente realizzato in pannelli di legno multistrato marino di essenza ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugato, idrorepellente ed antimuffa, di spessore non inferiore a 12 mm. Sono ammesse soluzioni con materiali alternativi quali fiberglass, lega leggera, etc. Il pavimento deve essere rivestito in materiale impermeabile e antiscivolo. Nella zona porte l'area di movimentazione delle stessee deve essere identificata col medesimo materiale, ma di colore diverso. Il rivestimento deve essere incollato mediante adesivi appropriati, presentando il minor numero possibile di giunte, e realizzare una superficie unica ed impermeabile.

17.10 Botole di ispezione

Tutte le parti meccaniche, pneumatiche, etc. soggette ad ispezione, manutenzione e smontaggio che non siano accessibili attraverso elevatori o sportelli devono essere raggiungibili da opportune botole ricavate sul pavimento; i contorni ed i coperchi delle botole non devono creare intralcio, né tanto meno pericolo, alla movimentazione dei passeggeri. I coperchi delle botole dovranno essere costruiti in modo tale da garantire un'ottimale tenuta contro le infiltrazioni, polveri, gas e acqua e possedere i requisiti di isolamento termoacustico.

17.11 Passaruota

Devono essere realizzati con caratteristiche tali da garantire l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione dello pneumatico. Devono essere costruiti in acciaio o con materiale alternativo con caratteristiche di resistenza meccanica e alla corrosione equivalenti.

Nell'ipotesi in cui vengano previste nell'allestimento di carrozzeria cuffie di protezione dei passaruota, è preferibile che la relativa soluzione applicativa consenta la sostituzione senza rimozione di alcuna zona del pavimento. La stessa preferenza si intende estesa ai rivestimenti delle pareti. In corrispondenza delle ruote posteriori dovranno essere montati i relativi paraspruzzi.

18 IMPIANTI DI ALLESTIMENTO

18.1 Dispositivi atti al traino

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

18.2 Accessori

Devono essere presenti i seguenti accessori previsti per legge:

- martelletti rompi cristallo e relativi accessori (di cui almeno uno in prossimità del posto guida);
- estintore/i conforme/i alle norme vigenti;
- cassetta pronto soccorso;
- triangolo;
- calzatoie;
- specchio interno (visibilità corridoio);
- targhette ed adesivi.

Inoltre devono essere previsti i seguenti accessori:

- specchi retrovisori esterni a comando elettrico e resistenza antiappannante;
- serie chiavi di servizio per apertura pannelli e sportelli;
- poggia piede conducente;
- custodia porta libretto;
- gancio giacca conducente;
- tendina ripara sole. I ripari dal sole dovranno essere del tipo a tendina riavvolgibile, che consenta comunque la visibilità verso l'esterno: uno sul parabrezza (a blocco automatico) ed uno sul finestrino laterale sinistro (con solo due posizioni di fermo tali da permettere comunque al conducente la piena visibilità dello specchio retrovisore sinistro);
- dispositivo lavavetro. Dovrà essere installato un dispositivo per il lavaggio del parabrezza. Il motore elettrico azionante le spazzole tergicristallo dovrà essere progettato e costruito per il funzionamento continuativo;

19 REQUISITI DI MANUTENIBILITÀ E MANUTENZIONE

19.1 Criteri generali di manutenibilità

Il Committente è interessato a tutti quegli accorgimenti che sono finalizzati a rendere più agevole e rapida la manutenzione e quindi ad incrementare la manutenibilità.

In sintesi, si apprezza come obiettivo dell'innovazione l'offerta di veicoli che presentino sempre meno necessità di manutenzione e sempre più facilità di esecuzione.

A tal fine il Committente valuta l'insieme delle condizioni che deve rispettare e degli oneri che deve sostenere per poter utilizzare il veicolo entro ragionevoli limiti/obiettivi di disponibilità e di affidabilità, per la durata della vita utile del veicolo senza che, nel relativo arco di tempo, si renda necessario un intervento di revisione generale.

Il Fornitore deve garantire l'elevata manutenibilità dei veicoli, ovvero l'attitudine ad eseguire manutenzione su di essi in modo efficace, rapido ed a costi contenuti. È posta, quindi, particolare attenzione a tutti gli accorgimenti che il Fornitore ha avuto cura di inserire nel proprio progetto, al fine di agevolare l'accessibilità alle varie parti del veicolo.

A tale scopo assumono importanza le seguenti caratteristiche:

- procedure di ricerca guasti semplici, rapide ed efficaci, adeguatamente assistite da sistemi di diagnosi e autodiagnosi;
- elevata accessibilità dei componenti e dei punti di ispezione: posizionamento dei componenti e delle apparecchiature in modo tale che le parti di più frequente manutenzione siano più facilmente accessibili. La scelta di cui sopra deve essere dettata da considerazioni relative alla necessità di interventi di taratura o registrazione, ed alla frequenza di guasto;
- sportelli ed aperture di quantità, dimensione e posizione sufficienti a permettere un facile accesso dalle normali aree di lavoro per verifiche periodiche e punti di controllo;
- facilità e rapidità di stacco, estrazione e riattacco dei componenti, applicazione di opportuni punti di ancoraggio per permettere una facile estrazione dei complessivi;
- unificazione dei componenti e dei materiali di consumo;
- ridotto utilizzo di attrezzatura speciale ed unificazione della stessa;
- documentazione a supporto delle attività di manutenzione esauriente e di facile consultazione;
- appropriata istruzione del personale.

19.2 Manutenzione

Il Committente 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 considerati importanti 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 che trasmettano un "segnale debole" tramite la strumentazione di bordo;
- 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 ed 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 degli addetti per mestiere ed il tempo di esecuzione previsto, nonché le modalità di collaudo.

19.2.1 Manutenzione programmata

Il Fornitore deve includere nell'offerta il piano della manutenzione programmata, compilando idonee schede nelle quali vanno riportate le seguenti informazioni:

- le scadenze (chilometriche) degli interventi;
- le operazioni da effettuare ad ogni scadenza, suddivise per gruppi (ciclo) o sottoassiemi (operazioni); 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 (espresso in ore o frazioni decimali) previsto per l'esecuzione di ogni singola operazione, con l'indicazione dell'eventuale composizione della squadra tipo e/o del mestiere degli addetti;

- il codice dei ricambi da impiegare;
- le eventuali attrezzature speciali (oltre la dotazione corrente di officina meccanica) necessarie per l'esecuzione delle operazioni.

19.2.2 Sostituzione parti principali

Il fornitore dovrà altresì allegare all'offerta:

- le schede tecniche riportanti le procedure di stacco e riattacco dei principali componenti (motore, cambio, assali, etc.);
- i tempi di intervento (stacco e riattacco) relativi ai componenti sopra indicati ed il numero degli operai necessari, suddivisi per mestiere.

19.3 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.

19.4 Documentazione di manutenzione

19.4.1 Prescrizioni generali

La documentazione di manutenzione dovrà considerare il veicolo come un tutto unico e non come un insieme di parti dissociate. Inoltre dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

- la documentazione deve essere fornita alla consegna anche su supporto elettronico (CD-ROM, DVD) compatibile con programmi di elaborazione standard, con esclusione di materiale riprodotto su "microfiches";
- i manuali in generale devono essere prodotti anche su supporto cartaceo, di buona qualità, in modo che ne sia consentito un uso continuo a lungo termine, con fogli separati;
- i diagrammi e le illustrazioni non devono essere presentati su fogli separati o in tasche;
- tutto il materiale stampato deve essere chiaramente riproducibile con normali macchine fotocopiatrici e pertanto resta precluso l'uso di illustrazioni a mezzatinta.

19.4.2 Manuale di istruzione del personale di guida

Il manuale di istruzione per il personale di guida, in numero di 10 copie, o ulteriori copie da fornire su richiesta, 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. Il manuale in questione deve possibilmente aver formato unificato (A6).

19.4.3 Manuale per la manutenzione

Deve essere fornito un manuale, in numero di 5 copie, o ulteriori copie da fornire su richiesta, 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 la localizzazione dei guasti e la loro riparazione.

Il Committente auspica 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).

19.4.4 Manuale per le riparazioni

Il Manuale per le riparazioni deve contenere un'analisi dettagliata dei componenti del veicolo in modo che gli addetti alla manutenzione possano efficacemente revisionare e/o riparare il veicolo o il componente.

Il Manuale deve essere realizzato possibilmente in fogli di formato unificato A4; ove fosse previsto l'uso di riproduzioni fotografiche, queste devono risultare di numero limitato ed essere chiaramente leggibili al fine di consentire successive riproduzioni fotostatiche.

19.4.4.1 Tempario per le riparazioni

Qualora non già integrato nel "Manuale per le riparazioni" si richiede un tempario delle riparazioni in formato cartaceo e CD.

19.4.5 Catalogo parti di ricambio

N. 5 copie del Catalogo delle parti di ricambio che deve essere realizzato con visioni esplose in assonometria di tutte le parti facilmente identificabili.

Anche il Catalogo parti di ricambio dovrà essere realizzato in modo uniforme, considerando il veicolo in un unico insieme, ed in tal senso il fornitore si impegna al coordinamento delle notizie necessarie alla completa realizzazione di quanto richiesto.

E' auspicabile che il Catalogo abbia una struttura unificata nel seguente modo:

- deve essere previsto un indice generale delle singole voci con il richiamo delle tavole di riferimento;
- i fogli delle singole tavole devono essere possibilmente sciolti ed in formato A4;
- non devono essere utilizzate riproduzioni fotografiche.

Ogni singola voce del Catalogo deve comprendere:

- il numero di riferimento della tavola su cui si trova una breve descrizione del pezzo con la funzione svolta (es. elettrovalvola per blocco porte e non semplicemente elettrovalvola);
- il numero di riferimento del Costruttore;
- il numero di riferimento dell'eventuale sub-fornitore;
- il richiamo alle tabelle di unificazione per particolari di uso comune con le indicazioni complete per l'acquisto, quali dati dimensionali, trattamenti superficiali, etc. (in tal caso non risultano necessari i richiami numerici del Costruttore o sub-fornitore);
- uno spazio vuoto per l'inserimento di eventuale codifica composta orientativamente da 10 cifre.

Il Catalogo dovrà contenere le indicazioni e/o istruzioni necessarie per il riconoscimento dell'originalità delle parti di ricambio, siano esse di propria costruzione ovvero acquistate da sub-fornitore (originali o primo impianto).

E' altresì necessario che il Catalogo sia fornito su supporto informatico, preferibilmente CD-ROM.

19.4.6 Fabbisogno dei ricambi

Il Fornitore deve presentare all'atto della 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 capitolato.

La lista dovrà essere possibilmente tempificata (indicazione della prevedibile scadenza temporale o percorrenza di intervento) ed indicare se le parti siano fornite riunite in kit completi, nonché indicare il lead time di approvvigionamento.

19.4.7 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.

19.4.8 Aggiornamenti

Il Fornitore resta obbligato ad 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.

19.4.9 Attrezzature speciali

Il Fornitore dovrà unire all'offerta l'elenco delle eventuali attrezzature speciali che sono ritenute indispensabili per l'esecuzione degli interventi di manutenzione.

20 COLLAUDI

20.1 Collaudi in corso d'opera

Il Committente e le Autorità competenti potranno disporre i controlli periodici che riterranno opportuni per verificare che la produzione e l'allestimento degli autobus siano rispondenti alle norme fissate nel presente capitolato e a quelle di legge.

Gli oneri relativi a eventuali accertamenti sulla qualità dei materiali saranno a carico del Fornitore, mentre restano a carico del Committente quelli relativi allo spostamento del personale incaricato degli stessi accertamenti. Pertanto il Fornitore dovrà tenere costantemente informato il Committente sullo stato d'avanzamento dei lavori.

20.2 Collaudi finali

Ogni vettura sarà sottoposta, prima della sua accettazione, da parte del Committente, agli esami, prove e verifiche atti ad accertare la completezza, la funzionalità e l'efficienza di ogni veicolo.

I collaudi verranno effettuati a cura ed a carico del Fornitore, con esclusione delle spese relative al personale che interviene in rappresentanza del Committente.

L'accettazione della fornitura è subordinata all'esito favorevole di tali esami.

I risultati degli esami, prove e verifiche formeranno oggetto di apposito verbale (verbale di collaudo vetture), compilato in duplice copia per ciascuna vettura e firmato dagli incaricati del Committente e del Fornitore.

In caso di esito sfavorevole, il Fornitore provvederà a propria cura e spese alla rimozione dei rilievi contestati e precisati nel verbale relativo, nonché a presentare il veicolo ad un successivo collaudo, che avrà luogo entro i termini più brevi possibili.

Gli eventuali giorni di ritardo causati da difetto del Committente nell'effettuazione del collaudo delle vetture saranno oggetto di franchigia agli effetti della determinazione dei termini di consegna e della eventuale applicazione delle penali.

L'immatricolazione del veicolo avrà luogo dopo l'esito favorevole del collaudo di accettazione e verrà eseguita dal Fornitore a propria cura e spese, così come la successiva iscrizione al Pubblico Registro Automobilistico. La data di immatricolazione verrà assunta a tutti gli effetti come data definitiva di consegna del veicolo.

21 TERMINI MINIMI DI GARANZIA

21.1 Garanzia globale sul veicolo e assistenza post-vendita

La realizzazione costruttiva degli autobus, in ogni loro parte, dovrà essere garantita dal Fornitore per la migliore corrispondenza all'uso cui i veicoli stessi sono destinati.

Il Fornitore si dovrà impegnare, pertanto, a rimuovere tutte le deficienze denunciate ed accertate durante il periodo di garanzia e ne risponderà fino a quando non saranno state eliminate in maniera totale. In tale evenienza il termine del periodo di garanzia degli autobus, limitatamente agli organi affetti da inconvenienti, sarà prorogato fino alla loro totale eliminazione.

Qualora la natura e l'entità dei guasti o la mancata o ritardata riparazione siano tali da rendere inutilizzabile il singolo autobus (fermo macchina) per più di 5 giorni al mese, il periodo di validità della garanzia globale sarà aumentato di un periodo pari alla somma di tutti i giorni di inutilizzo dell'autobus.

Il periodo di garanzia avrà durata di **almeno 3 (tre) anni** e inizio dalla data di messa in servizio (data dell'immatricolazione) di ciascun veicolo, che verrà comunicata al Fornitore.

Il Fornitore è tenuto ad intervenire assumendo a proprie cure e spese l'onere dei materiali e della manodopera occorrente, nonché l'onere del ritiro e della consegna del veicolo presso il Committente.

Gli interventi di messa a punto e/o di riparazione in garanzia su ciascun veicolo avranno luogo presso le officine del Fornitore o officine autorizzate ubicate nel territorio del Comune Potenza, opportunamente indicate in sede di offerta oppure, ove possibile, presso il deposito di impiego del veicolo, e dovranno essere ultimati entro il termine massimo di 3 giorni lavorativi, decorrenti dal giorno in cui i veicoli saranno posti a disposizione del Fornitore.

Qualora per guasti o deficienze particolari di notevole entità, detti periodi di tempo non fossero ritenuti sufficienti dal Fornitore, il tempo tecnicamente necessario per la eliminazione delle deficienze e difetti riscontrati nel periodo di garanzia sarà caso per caso stabilito preventivamente di comune accordo tra tecnici del Committente ed i tecnici del Fornitore.

Nel caso di ritardo nell'esecuzione dei lavori in garanzia rispetto ai termini sopra indicati, il Fornitore sarà tenuto al pagamento di una penale giornaliera di € 300 (trecento) per ciascun giorno lavorativo e per ciascun veicolo sino alla restituzione del veicolo stesso.

Gli autobus dovranno poter essere mantenuti in servizio per 15 anni.

Per le strutture della carrozzeria (ossatura, centinatura, telaio, rivestimenti esterni) è richiesta una garanzia totale contro la corrosione passante e le cerettature di almeno 10 anni.

Per la verniciatura è richiesta una garanzia totale di almeno 7 anni.

Contro l'appannamento interno e/o la perdita di trasparenza dei vetri laterali è richiesta una garanzia totale di almeno 12 anni.

21.2 Garanzia per difetti ripetitivi

Qualora si manifestassero difetti o deficienze su particolari uguali o aventi la stessa funzione specifica in misura superiore al 5% del numero di tali particolari presenti nell'intera fornitura, o anche su un solo particolare se si tratti di organi interessanti la sicurezza di esercizio, la Ditta costruttrice prenderà le misure necessarie, a proprie spese, per eliminare i difetti nel più breve tempo possibile su tutti i veicoli della fornitura.

22 CARATTERISTICHE SPECIFICHE PER AUTOBUS URBANI NON DERIVATI (LOTTO 1)

Dimensioni

Le dimensioni del veicolo sono:

- lunghezza: 7,90 mt. (± 50 cm)
- larghezza massima: 2,60 mt.

Altezza del primo gradino

L'altezza del primo gradino da terra non deve essere superiore a 350 mm; tale quota deve essere ottenuta a veicolo fermo, scarico e con dispositivo di inclinazione laterale disinserito.

Numero dei posti

I posti a sedere per i passeggeri devono essere in numero non inferiore a **10**; i posti totali devono essere in numero non inferiore a 50. Devono essere previsti posti riservati a persone disabili deambulanti e n. 1 posto riservato a passeggero a ridotta capacità motoria in carrozzella, contraddistinti da apposite targhette.

La zona di stazionamento della carrozzella deve essere realizzata in prossimità della seconda porta del veicolo, completa di appigli e protezioni, con accesso alla medesima porta attraverso opportuno dispositivo di incarozzamento in grado di facilitare al massimo le operazioni di salita e discesa della carrozzella. La zona di stazionamento del disabile deve essere conforme alle normative vigenti.

Saranno valutate soluzioni che prevedano il maggior numero di posti totali, documentati in apposito disegno (figurino) da fornire in sede di offerta.

Porte di servizio

In numero di **due** di tipo rototraslante a comando pneumatico o elettrico.

Motore

Il motore, alimentato a gas naturale compresso (CNG), dovrà rispettare i limiti di emissione allo scarico specificati nelle norme in vigore all'atto della consegna (direttive 2005/55/CE, 2005/78/CE, 2006/51/CE e successive modifiche integrative) e dovrà avere una potenza non inferiore a 160 Kw.

Cambio di velocità

Automatico, a modulazione elettronica, con pulsantiera ubicata sul cruscotto e selettore marce a 4 o più velocità in avanti ed una in retromarcia; rallentatore idraulico incorporato. Funzione di messa in folle automatica alle fermate.

Serbatoio combustibile

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura anche di -25°C $+80^{\circ}\text{C}$.

Saranno preferite autonomie maggiori alla minima fissata in 300 Km. L'impianto di stoccaggio del gas metano deve avere caratteristiche che garantiscano il riempimento completo nel minore tempo possibile in relazione all'impianto di rifornimento.

L'impianto di stoccaggio dovrà essere dotato di opportuna strumentazione per verificare il livello di caricamento.

Tutti i dispositivi dell'impianto di stoccaggio e alimentazione del metano dovranno essere forniti dei relativi certificati omologativi e/o di approvazione.

Ciascuna bombola dovrà essere dotata di tutti i dispositivi di sicurezza, secondo quanto previsto dal regolamento ECE/ONU R110.

Per garantire la massima sicurezza degli ambienti in officina, il contenitore di protezione dei serbatoi dovrà prevedere delle aperture per l'applicazione di dispositivi di evacuazione delle perdite di gas.

L'impianto di ricarica deve essere dotato di una o più prese di ricarica del gas conforme/i agli standard Italia, alloggiata/e in apposita/e nicchia/e.

Le nicchie devono essere di dimensioni tali da consentire una agevole introduzione del relativo giunto ad innesto rapido.

I bocchettoni devono essere protetti da solidi e sicuri sportelli.

L'apertura degli sportelli deve avvenire in direzione tale da essere contrastata dalle forze aerodinamiche durante la marcia dell'autobus, anche senza dispositivi di chiusura innestati.

E' richiesto un affidabile dispositivo di sicurezza che provochi l'accensione di spie sul cruscotto in caso di sportello aperto.

I bocchettoni devono essere calettati in modo tale da evitare l'infiltrazione di acqua piovana o di lavaggio all'interno della tubazione.

La sistemazione ed il percorso delle tubazioni e delle condutture deve essere il più possibile al riparo da urti, anche nel caso di rottura di altri componenti rotanti o ad alta temperatura.

In particolare deve essere assolutamente evitato il contatto o la possibilità di movimenti relativi anche tra le tubazioni stesse.

Tutti i sistemi devono essere realizzati in modo da consentire la massima rapidità degli interventi manutentivi.

Devono essere installate, opportunamente dislocate in posizione di facile e rapida accessibilità, le valvole manuali di intercettazione, secondo quanto previsto dal regolamento ECE/ONU R110.

23 CARATTERISTICHE SPECIFICHE PER AUTOBUS URBANI NON DERIVATI (LOTTO 2)

Dimensioni

Le dimensioni del veicolo sono:

- lunghezza: 10,50 mt. (± 50 cm)
- larghezza massima: 2,60 mt.

Altezza del primo gradino

L'altezza del primo gradino da terra non deve essere superiore a 350 mm; tale quota deve essere ottenuta a veicolo fermo, scarico e con dispositivo di inclinazione laterale disinserito.

Numero dei posti

I posti a sedere per i passeggeri devono essere in numero non inferiore a **16**; i posti totali devono essere in numero non inferiore a 80. Devono essere previsti posti riservati a persone disabili deambulanti e n. 1 posto riservato a passeggero a ridotta capacità motoria in carrozzella, contraddistinti da apposite targhette.

La zona di stazionamento della carrozzella deve essere realizzata in prossimità della seconda porta del veicolo, completa di appigli e protezioni, con accesso alla medesima porta attraverso opportuno dispositivo di incarrozzamento in grado di facilitare al massimo le operazioni di salita e discesa della carrozzella. La zona di stazionamento del disabile deve essere conforme alle normative vigenti.

Saranno valutate soluzioni che prevedano il maggior numero di posti totali, documentati in apposito disegno (figurino) da fornire in sede di offerta.

Porte di servizio

In numero di **tre** di tipo rototraslante a comando pneumatico o elettrico.

Motore

Il motore, alimentato a gas naturale compresso (CNG), dovrà rispettare i limiti di emissione allo scarico specificati nelle norme in vigore all'atto della consegna (direttive 2005/55/CE, 2005/78/CE, 2006/51/CE e successive modifiche integrative) e dovrà avere una potenza non inferiore a 200 Kw

Cambio di velocità

Automatico, a modulazione elettronica, con pulsantiera ubicata sul cruscotto e selettore marce a 4 o più velocità in avanti ed una in retromarcia; rallentatore idraulico incorporato. Funzione di messa in folle automatica alle fermate.

Serbatoio combustibile

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura anche di -25°C $+80^{\circ}\text{C}$.

Saranno preferite autonomie maggiori alla minima fissata in 300 Km. L'impianto di stoccaggio del gas metano deve avere caratteristiche che garantiscano il riempimento completo nel minore tempo possibile in relazione all'impianto di rifornimento.

L'impianto di stoccaggio dovrà essere dotato di opportuna strumentazione per verificare il livello di caricamento.

Tutti i dispositivi dell'impianto di stoccaggio e alimentazione del metano dovranno essere forniti dei relativi certificati omologativi e/o di approvazione.

Ciascuna bombola dovrà essere dotata di tutti i dispositivi di sicurezza, secondo quanto previsto dal regolamento ECE/ONU R110.

Per garantire la massima sicurezza degli ambienti in officina, il contenitore di protezione dei serbatoi dovrà prevedere delle aperture per l'applicazione di dispositivi di evacuazione delle perdite di gas.

L'impianto di ricarica deve essere dotato di una o più prese di ricarica del gas conforme/i agli standard Italia, alloggiata/e in apposita/e nicchia/e.

Le nicchie devono essere di dimensioni tali da consentire una agevole introduzione del relativo giunto ad innesto rapido.

I bocchettoni devono essere protetti da solidi e sicuri sportelli..

L'apertura degli sportelli deve avvenire in direzione tale da essere contrastata dalle forze aerodinamiche durante la marcia dell' autobus, anche senza dispositivi di chiusura innestati.

E' richiesto un affidabile dispositivo di sicurezza che provochi l'accensione di spie sul cruscotto in caso di sportello aperto.

I bocchettoni devono essere calettati in modo tale da evitare l'infiltrazione di acqua piovana o di lavaggio all'interno della tubazione.

La sistemazione ed il percorso delle tubazioni e delle condutture deve essere il più possibile al riparo da urti, anche nel caso di rottura di altri componenti rotanti o ad alta temperatura.

In particolare deve essere assolutamente evitato il contatto o la possibilità di movimenti relativi anche tra le tubazioni stesse.

Tutti i sistemi devono essere realizzati in modo da consentire la massima rapidità degli interventi manutentivi.

Devono essere installate, opportunamente dislocate in posizione di facile e rapida accessibilità, le valvole manuali di intercettazione, secondo quanto previsto dal regolamento ECE/ONU R110.