

CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 1 – CIG B7C43648AF

CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI DEI VEICOLI URBANI DI LUNGHEZZA COMPRESA TRA 6,31M E 7,30M A PROPULSIONE ELETTRICA CON ALIMENTAZIONE ESCLUSIVAMENTE A BATTERIA

1. CONFIGURAZIONE E PROFILO DI MISSIONE

1.1 *Oggetto e natura dell'appalto*

Le norme contenute nel presente Capitolato Tecnico hanno per oggetto:

La fornitura di n° 6 autobus costituenti un lotto unico, da adibire al servizio di trasporto pubblico di persone su strada da parte di Steat S.p.A. nel comune di Fermo, Porto San Giorgio, Porto Sant'Elpidio. Gli autobus, di cui al presente Capitolato, s'intendono totalmente a pianale ribassato, a due assi di tipo urbano appartenenti alla classe I della direttiva 2001/85/CE, categoria M3 del codice della strada, non derivato da veicolo commerciale, a propulsione elettrica con alimentazione esclusivamente a batteria.

1.2 *Omologazione*

Il modello di autobus proposto deve, all'atto della presentazione dell'offerta, essere omologato, nella sua versione base, in uno dei Paesi dell'Unione Europea o in un Paese firmatario dell'accordo sugli appalti pubblici in conformità alla normativa vigente. L'autobus deve essere omologato secondo il Regolamento ECE R107 e rispondente a tutta la normativa vigente e alle prescrizioni del presente capitolato; il Fornitore deve allegare all'offerta copia del documento ufficiale di rispondenza a tale direttiva (omologazione comunitaria 2007/46 CE oppure omologazione italiana riportante espressamente la dicitura di rispondenza alla Regolamento UN/ECE n. 107 e/o secondo il Regolamento ECE R107).

In caso di modifiche non sostanziali, ma comunque migliorative, diversa dall'omologazione presentata (diverso o maggiore numero di posti, spostamento del condizionatore...) l'estensione dell'omologazione deve essere presentata tassativamente entro e non oltre la data del collaudo di accettazione dei veicoli.

Non sono accettati autobus collaudati e/o approvati in esemplare unico.

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

1.3 *I mezzi proposti dovranno:*

Essere conformi alle norme di legge ed ai regolamenti italiani in vigore laddove non in contraddizione con le normative della Comunità Europea, essere omologati alla circolazione come veicoli per il trasporto pubblico di persone e idonei ad essere finanziati della Regione Marche secondo i criteri stabiliti nella delibera 1233 del 18/10/2021 e della DGR 647 del 30/05/2022.

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

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

Direttiva		Regolamento	
Frenatura	Direttiva 71/320/CEE (98/12/CE)	Frenatura dei veicoli e dei rimorchi	Regolamento UNECE n. 13
Perturbazioni radioelettriche (compatibilità elettromagnetica)	Direttiva 72/245/CEE (95/54/CE) (2004/104/CE)	Compatibilità elettromagnetica	Regolamento UNECE n. 10
Componenti di attacco meccanico	Direttiva 94/20/CE	Componenti di attacco meccanico di insiemi di veicoli	Regolamento UNECE n. 55
Infiammabilità	Direttiva 95/28/CE	Comportamento alla combustione dei materiali usati per l'allestimento interno di talune categorie di veicoli a motore	Regolamento UNECE n. 118
Autobus	Direttiva 2001/85/CE	Veicoli M2 e M3	Regolamento UNECE n. 107
		Resistenza meccanica della struttura di sostegno dei veicoli di grandi dimensioni adibiti al trasporto di passeggeri	Regolamento UNECE n. 66

In ogni caso, il Fornitore dovrà impegnarsi a adeguare i veicoli a tutte le normative che entrassero in vigore sino al momento dell'immatricolazione dei veicoli stessi, senza alcun onere aggiuntivo per la società acquirente; I veicoli dovranno:

- ✓ essere costruiti con materiali privi di componenti tossici secondo quanto prescritto dalle normative vigenti. A tale riguardo in sede di offerta dovrà essere presentata dichiarazione che attesti l'assenza di qualsiasi tipo di componente tossico;
- ✓ essere conformi alle specifiche riportate negli articoli del presente Capitolato.
- ✓ possedere una doppia omologazione che permetta l'utilizzo del veicolo con disabile a bordo, oppure senza disabile a bordo massimizzando il numero di posti a sedere disponibili

1.4 Profilo di Missione

Il profilo di missione prevede l'utilizzo dei veicoli oggetto del presente capitolato su tutte le linee esercite dalla stazione appaltante nell'ambito del contratto di servizio, con le specifiche che seguono.

- *Km di percorrenza dal capolinea al deposito*: mediamente 6,3 km
- *la ricarica*: la sera e durante la morbida giornaliera per un complessivo di circa 12 ore;
- *Portata media dei passeggeri in % alla portata massima*: 50%;
- *Velocità commerciale di rete*: 15 km/h;
- *Pendenza media*: 11%;
- *Pendenza massima*: 18%;
- *Frequenza media delle corse*: 20 minuti;
- *Nastro massimo di servizio*: 10 ore;
- *Lunghezza massima tabelle di marcia*: 250 km;
- *Lunghezza media tabelle di marcia*: 160 km.

Ulteriori specifiche:

- *Tipologia di ricarica*: Plug-in presso i depositi aziendali
- *Percorrenza giornaliera*: media giornaliera 160 km, percorrenza massima 250 km.
- *Percorrenza annuale presunta*: 30.000 km/bus per anno
- *Autonomia media richiesta in estate*: 250 km
- *Autonomia media richiesta in inverno*: 250 km

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

L'autobus nel suo insieme ed ogni suo singolo componente dovrà garantire:

- Idoneità a svolgere efficacemente, con regolarità ed ampi margini di ridondanza, il tipo di servizio cui sono destinati, per un periodo di almeno 15 anni;
- ridotto impatto ambientale;
- economia di gestione;
- manutenzione agevole, sicura e di costo contenuto;
- comfort, accessibilità ed ergonomia per conducente e passeggeri;
- elevata sicurezza attiva e passiva in ogni situazione (esercizio, avaria, emergenza eccetera);
- longevità, affidabilità, robustezza;
- gradevolezza estetica e qualità delle finiture, sia all'esterno che all'interno.

Gli autobus, in particolare, dovranno avere tassativamente le caratteristiche e dotazioni dei particolari di seguito indicati (salvo dove indicato come preferibile o simili).

Altre informazioni relative alla rete possono essere reperite sul sito aziendale www.steat.it o mediante richiesta scritta a Steat S.p.A., prima della presentazione dell'offerta.

Gli autobus dovranno possedere tutte le caratteristiche necessarie per svolgere adeguatamente e compiutamente il servizio cui sono destinati.

2.1 Dimensioni

Gli autobus devono essere di classe I e devono rispettare le seguenti dimensioni:

- lunghezza totale minima 6,30 m;
- lunghezza totale massima 7,30 m;
- larghezza massima 2,35 m;
- altezza massima 3,50 m (in normale modalità di marcia e compreso impianto di climatizzazione);
- una porta doppia.

2.2 Altezza dei gradini

Per l'altezza dei gradini di accesso in vettura si rimanda a quanto disposto dalla Direttiva 2001/85/CE e s.m.i., e dal Regolamento UN/ECE n. 107/2010.

2.3 Dispositivi di sicurezza

Deve essere prevista l'interdizione all'apertura delle porte, con veicolo in movimento, a velocità superiore a 2 km/h (ECE R.107.02). A porte aperte deve essere inibita la movimentazione del veicolo; deve essere previsto un pulsante di emergenza per sblocco veicolo con porte aperte in posizione non facilmente accessibile dal conducente da definirsi in corso di allestimento.

2.4 Blocchi di sicurezza

Il veicolo deve essere dotato delle funzioni di sicurezza descritte nei paragrafi successivi.

2.5 Avviamento veicolo

La movimentazione del veicolo dovrà essere condizionata da:

- efficienza di tutti i sistemi veicolari;
- pressione aria serbatoi sospensioni al valore di taratura;
- porte chiuse;
- portelli di tutti vani esterni chiusi (vano posteriore, batterie, etc.);
- sistema di ricarica scollegato.

Dovrà essere prevista una segnalazione acustica attiva a retromarcia inserita ben udibile nella zona posteriore esterna del veicolo.

2.6 Circuito blocco movimentazione veicolo con porte aperte

Realizzato su tutte le porte, secondo il Reg. UN/ECE n.107/2015 al punto 7.6.5.1.8, agente sulle ruote posteriori e sul pedale dell'acceleratore causandone il blocco; alla chiusura delle porte il blocco movimentazione si dovrà disattivare tramite il pedale dell'acceleratore.

2.7 Sistema rilevamento ostacoli alla chiusura delle porte

Deve essere previsto un sistema di controllo atto ad impedire la chiusura delle ante di ciascuna porta di servizio e l'inversione del moto quando queste incontrano un ostacolo durante il loro movimento, come previsto dal punto 7.6.5 dell'Allegato 3 del Reg. UN/ECE n.107/2015.

2.8 Circuito di emergenza comando porte

In caso di presenza di porte elettriche il circuito di apertura di emergenza deve rispondere a quanto previsto dal punto 7.6.5.1 del Reg. UN/ECE n.107/2015. Il comando di sblocco delle porte dovrà essere posizionato in prossimità delle porte a vista.

2.9 Chiusura porta anteriore

Il comando di chiusura della porta anteriore dall'esterno dovrà essere condizionato da:

- motorizzazione spenta;
- freno di stazionamento (inserito).

2.10 Isolamento elettrico

In conformità al Regolamento UN/ECE n.100, dovrà essere previsto idoneo sistema di verifica e segnalazione al posto guida di eventuale anomalia all'isolamento elettrico del veicolo. In tali condizioni non dovrà essere possibile l'avviamento del veicolo.

2.11 Dispositivo prenotazione fermata

La prenotazione della fermata da parte degli utenti deve avvenire tramite i pulsanti di prenotazione e attivare un corrispondente segnale ottico e acustico ad uso dei passeggeri e dell'autista.

Dopo l'apertura e la chiusura della porta di discesa, si devono ricreare le condizioni originarie per la prenotazione della fermata.

2.12 . Pulsanti di prenotazione

Il dispositivo di prenotazione fermata deve essere costituito da un numero sufficiente di pulsanti azionanti una suoneria del tipo a mono colpo cablati. I pulsanti montati all'interno dell'abitacolo devono essere posizionati ed avere una conformazione tale da evitare di essere azionati accidentalmente (posizione e orientamento da concordare).

Segnalazione passeggeri

All'interno dell'abitacolo, in posizione chiaramente visibile, deve essere previsto almeno un dispositivo di segnalazione luminosa per i passeggeri indicante la prenotazione della fermata con apposita scritta esplicativa.

2.13 Mancorrenti

L'autobus dovrà essere provvisto di mancorrenti, con i relativi elementi di fissaggio (piedini e manine), posizionati adeguatamente in tutto il vano passeggeri per consentire un idoneo sostegno a tutti i passeggeri in piedi.

Tutti i componenti dei mancorrenti, inclusi gli elementi di fissaggio (piedini e manine) devono essere in metallo.

I mancorrenti dovranno essere corredati da un numero sufficientemente comodo di maniglie pendenti. La numerosità e la posizione verranno stabilite in fase di allestimento.

È valutata positivamente l'adozione di sistemi di fissaggio dei mancorrenti che favoriscono la pulibilità del pavimento.

2.14 Segnalazione autista

All'interno dell'abitacolo, in posizione chiaramente visibile, deve essere previsto almeno un dispositivo di segnalazione luminosa indicante la prenotazione della fermata con apposita scritta esplicativa attivata dai pulsanti passeggeri. La prenotazione deve essere ripetuta sul cruscotto con apposita spia a luce fissa e segnalata da una suoneria montata all'interno del cruscotto e azionabile una sola volta mediante gli appositi pulsanti nell'autobus. Dopo l'apertura e la chiusura della porta di discesa, si verranno a ricreare le condizioni originarie per la prenotazione della fermata.

L'indicazione luminosa di FERMATA PRENOTATA per l'utenza deve essere comunque integrata sul pannello superiore al parabrezza, di ridotte dimensioni da applicare in prossimità dello specchio retrovisore interno in posizione ben visibile dal posto guida.

3. COMPARTO PASSEGGERI

La disposizione definitiva degli accessori, allestimenti, posizionamento pulsanti e maniglie, paretine, sedili e le varie modalità di funzionamento verranno stabilite con la stazione appaltante in fase di allestimento dell'autobus, prima della produzione.

3.1 *Numeri dei Posti e organizzazione degli spazi*

Il numero dei posti complessivi (escluso il conducente) dovrà essere documentato mediante copia del certificato di omologazione sia per la versione senza carrozzella che per la versione con un posto per carrozzella; il numero dei posti totali (escluso conducente) non dovrà essere inferiore a

- 25 (venticinque) di cui almeno 10 (dieci) seduti.

Il numero di passeggeri trasportabili, oltre a quanto sopra indicato (contabilizzati nella configurazione senza carrozzella e senza strapuntini) sarà oggetto di assegnazione di specifico punteggio.

Nella zona destinata allo stazionamento della carrozzella devono esser previsti uno o più sedili pieghevoli utilizzabili in assenza della medesima. La loro struttura non dovrà in alcun caso interferire con il movimento della carrozzella e solo in fase di allestimento verrà decisa l'esatta ubicazione degli stessi.

I sedili dei passeggeri dovranno essere, ove possibile cantilever e modulabili. Tutti gli elementi dei sedili dovranno essere facilmente removibili per permettere una pulizia facile, manutenzione ed eventuale sostituzione.

I sedili dovranno essere personalizzabili nel colore e nel materiale che dovrà essere di alta qualità, riciclabile al 100%, con seduta e schienale, rispondenti alle norme: EN4554.2 (PC alluminio/acciaio); R118,02/03 (PA); R80UN/ECE, con imbottitura.

Il materiale utilizzato per la loro costruzione dovrà essere antibatterico e presentare elevate caratteristiche di resistenza agli atti vandalici e consentire la agevole pulizia e rimozione di scritte effettuate con inchiostro indelebile.

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

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

Le maniglie di appoggio agli schienali dei sedili dovranno avere una superficie tale da garantire una presa facile e salda.

Maggiori dettagli circa la colorazione dei sedili sarà fornita all'assegnatario in fase di allestimento del bus.

3.2 *Passeggeri a ridotta capacità motoria non deambulanti*

Deve essere previsto il trasporto di un passeggero non deambulante, 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 nel Reg. UN/ECE n.107, Allegato 8 punti 3.6 - 3.8.

Adeguati dispositivi devono essere installati per migliorare l'accesso dei passeggeri in sedia a rotelle con l'utilizzo di maniglie supplementari e apposita illuminazione.

3.3 *Dispositivi di salita e discesa per passeggeri su sedia a rotelle*

L'autobus deve essere dotato di rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto prescritto dal Reg. UN/ECE n.107/2010, Allegato 8, art. 3.11, e azionata manualmente del tipo a scomparsa nel pavimento dell'autobus.

La rampa, posta in corrispondenza della porta passeggeri, in posizione di chiusura non dovrà ostruire nemmeno in parte l'accesso tramite detta porta, né costituire elemento di inciampo. Il rivestimento del lato mobile esterno della rampa dovrà essere omogeneo al rivestimento del pavimento, sia per la colorazione che per le caratteristiche di resistenza ed antisdruciollo.

Il rivestimento del lato mobile interno della rampa dovrà invece garantire una elevata aderenza durante le operazioni di salita e discesa. Sul medesimo lato dovranno essere apposti degli elementi chiaramente visibili atti a segnalare la presenza della pedana aperta, come ad esempio catadiottri di colore rosso e bianco.

La rampa dovrà essere robusta e leggera, dimensionata con ampio margine rispetto alle condizioni tipiche di utilizzo – compreso l'intenso passaggio in posizione chiusa - e priva di qualsiasi manutenzione, ad esclusione della pulizia e della normale lubrificazione. Ai fini della garanzia la rampa si intende ricompresa nella carrozzeria.

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

- a porta aperta, impedisca la chiusura della porta e di conseguenza il movimento dell'autobus;
- a porta aperta o chiusa, segnali l'azionamento della rampa al conducente mediante segnale luminoso situato al posto guida;

L'apertura della rampa dovrà avvenire in modo semplice e senza sforzo, tramite una maniglia ad incasso o dispositivo analogo.

4. IMPIANTI DI BORDO

4.1 Cartelli indicatori di percorso

È richiesta la fornitura ed installazione dell'impianto indicatore di percorso alfanumerico costituito:

n° 1 Indicatore di percorso a LED Ameli o equivalente con matrice grafica da 24x140 pixel da montare sulla parte anteriore del mezzo

n° 1 Centralina di Comando Ameli mod. SD 2000 o equivalente da montare in prossimità del posto guida ad una distanza raggiungibile dall'autista senza sollevarsi dal sedile.

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

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

dovrà essere fornito anche il relativo software d'impostazione e tutti gli apparati dovranno essere collegati ed interfacciabili con il sistema di ausilio all'esercizio (AVM) e con il sistema di conteggio dei passeggeri a bordo.

L'impianto proposto dovrà consentire la visualizzazione del numero dei passeggeri a bordo del veicolo mediante il display anteriore di cui al punto 1).

4.2 Climatizzazione

Il veicolo deve essere dotato di un sistema elettrico di climatizzazione dell'aria per il vano passeggeri e per il posto guida realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente dei due spazi, sia se realizzato con singolo impianto per entrambi i vani sia se realizzato con impianti indipendenti.

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

L'impianto deve essere comandato tramite un segnale termostatico proveniente da un dispositivo regolabile, accessibile al solo personale di manutenzione ed adeguatamente protetto su cui sia possibile impostare i valori minimi e massimi di temperatura del set point.

Il sistema di climatizzazione del vano passeggeri dovrà attivarsi automaticamente, previa abilitazione da parte del conducente del comando ON/OFF di semplice e robusta realizzazione, e regolare la temperatura interna attorno ai 24° C nella fase di condizionamento estivo e di 18° C nella fase di riscaldamento invernale (con possibilità di variazione di tale parametro solo a cura del personale di manutenzione).

L'impianto deve essere progettato per condizioni estreme, con funzionamento garantito da -10°C fino a + 45°C di temperatura ambiente (temperatura ambiente = temperatura esterna al bus).

Il Concorrente deve indicare:

- i dati relativi alla potenza refrigerante nominale installata in Watt;
- i dati relativi alla capacità riscaldante globale del sistema di climatizzazione e degli aerotermi supplementari, unitamente ai dati separati relativi ad ogni batteria riscaldante installata.

L'impianto di condizionamento dovrà preventivamente attivarsi, durante o dopo la fase di ricarica, alla colonnina al fine di evitare inutili sprechi di energia elettrica durante la marcia d'inizio turno.

L'impianto di ventilazione forzata è complementare all'impianto di climatizzazione. In caso di avaria dell'impianto di condizionamento (temperatura mandata aria superiore al valore di soglia) potrà essere attivata la funzione di ventilazione forzata.

Tale sistema potrà essere comandato manualmente dal posto guida con selettore o pulsante ad almeno due velocità.

4.3 Impianto di ticketing

È richiesta la predisposizione per n° 1 convalidatrice di biglietti, in posizione da concordare con la Società acquirente.

- Dovranno essere installate:
- N° 1 cavo di rete

5. POSTO GUIDA

Il posto guida dovrà essere separato dal vano passeggeri con paretina a tutta altezza, preferibilmente in conformità alle indicazioni contenute della norma CUNA 581-22.

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

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

Dovrà essere garantita la visibilità del posto guida evitando che possa essere ostruita dalla presenza di passeggeri mediante adozione di barra telescopica o altro dispositivo meccanico rigido.

Le tendine avvolgibili, sia frontale che laterale, dovranno essere di tipo traforato, totalmente oscuranti, a tensione regolabile manuale, avente almeno due posizioni di fermo e di provata efficacia protettiva.

Deve essere presente almeno una presa USB per la ricarica dei device (quali telefono cellulare...) con apposito vano non chiuso in cui riporlo. Il volante dovrà essere regolabile in altezza e profondità. Il posto guida dovrà essere inoltre completo di:

- gancio appendiabiti;
- vano chiusura a scatto per contenere i documenti del veicolo e le dotazioni di sicurezza (gilet ad alta visibilità, kit pronto soccorso, triangolo segnalatore di veicolo fermo);
- specchio retrovisore per l'interno del veicolo;
- nella parete dietro il posto guida deve essere previsto una bacheca per l'esposizione di informativa all'utenza in formato A3;
- vetro laterale sinistro dovrà essere scorrevole manuale e con sistema anti-appannamento elettrico.

Il cristallo parabrezza deve essere del tipo laminato antiriflesso alloggiato nel relativo vano a mezzo di incollaggio a perfetta tenuta d'acqua.

La disposizione definitiva degli accessori e dei pulsanti a cruscotto verrà stabilita con la stazione appaltante in fase di allestimento dell'autobus, prima della produzione.

5.1 Struttura di separazione

Il posto guida deve essere separato con apposita struttura posteriore e laterale a tutta altezza. La definizione della soluzione concreta sarà concordata con la società acquirente nella fase realizzativa del veicolo e sarà compresa nel prezzo offerto in gara.

5.2 Sbrinamento e disappannamento del parabrezza e vetri laterali

Deve essere previsto un efficace impianto di circolazione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza, finestrino autista e, se presenti, dei vetri antero-laterali.

L'afflusso dell'aria nell'impianto deve provenire, a discrezione del conducente, da una presa d'aria posta all'interno del veicolo, collocata lontano da zone 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 commutazione e regolazione dell'immissione devono essere realizzate attraverso un apposito dispositivo; tutti i componenti devono essere facilmente accessibili e manutenibili.

Devono altresì essere attuati tutti gli accorgimenti necessari ad abbattere, mediante idonei filtri nei vari sistemi di immissione dell'aria, le impurità presenti nell'aria stessa, per entrambe le modalità di aspirazione dell'aria (interna ed esterna).

Dovrà in particolare essere garantito in ogni condizione lo sbrinamento del finestrino autista e della porta anteriore, che saranno realizzati con vetrocamera o, in alternativa, dotati di sbrinamento elettrico.

5.3 Sedile autista

Il posto guida deve essere dotato di sedile autista, con sospensione pneumatica ad aria con corsa sospensione di almeno 100 mm e ammortizzatore assorbi urti, autoregolante in funzione del peso del conducente almeno fino a 150Kg, girevole, dotato di cintura di sicurezza a 3 punti, di bracciolo mobile sul lato destro, sgonfiamento rapido, poggia testa integrato nello schienale e con le seguenti regolazione manuali: avanti/indietro (con spostamento longitudinale di almeno +/- 100 mm), alza/abbassa, inclinazione dello schienale, supporto lombare e profondità di seduta (con estensione 80mm); le leve di regolazione devono essere poste sul lato destro.

Il rivestimento deve essere in tessuto e/o pelle traspirante e antibatterico.

5.4 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 indicazioni richiamate nella norma ISO 16121. In sede di offerta deve essere presentato un disegno raffigurante la disposizione dell'intero posto guida ed il dettaglio delle varie zone.

Deve essere garantita una ottima visibilità dei dispositivi di segnalazione, anche con sole battente, e non creare fastidiosi riflessi sulle superfici vetrate nelle ore serali; dovranno essere altresì assenti i riflessi sul parabrezza dovuti all'illuminazione interna. La distribuzione dei componenti, nonché le posizioni da prevedere come scorta, devono risultare ergonomicamente valide ai fini del comfort e della sicurezza di guida. La posizione del volante dovrà essere ergonomica e tale da non oscurare alcun dispositivo di segnalazione e controllo. Il volante dovrà essere inoltre regolabile in altezza ed inclinazione.

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 facilmente distinguibili mediante serigrafie o, in alternativa, mediante singola targhetta indicatrice della funzione, di elevata durabilità e solidamente fissata.

La disposizione definitiva di accessori, allestimenti e pulsanti verrà stabilita con la stazione appaltante in fase di allestimento dell'autobus, prima della produzione.

5.5 Sterzo

Deve corrispondere alle seguenti caratteristiche:

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

Il Concorrente dovrà allegare all'offerta una descrizione sintetica dello sterzo richiamando la soluzione adottata.

5.6 Cristalli

Cristallo Parabrezza

È valutata positivamente l'adozione di un cristallo anteriore parabrezza separato dal cristallo anteriore per il vano cartelli indicatori di percorso.

5.7 Specchi retrovisori e tergicristallo

I veicoli saranno dotati di specchi retrovisori esterni a comando elettrico e resistenza antiappannante, reclinabili o smontabili con facilità.

Il tergicristallo potrà essere regolabile su più velocità e ad intermittenza, con lava parabrezza incorporato.

6. PRESTAZIONI

6.1 *Velocità massima, accelerazione e spunto in salita*

La velocità massima raggiungibile con veicolo a pieno carico (MPC), su percorso piano e rettilineo, deve essere non inferiore a 70 km/h.

La determinazione dell'accelerazione deve essere determinata secondo la norma CUNA NC 503-06, e dichiarata in sede di offerta.

La capacità dello spunto in salita deve essere determinata secondo la norma CUNA NC 503-08, e dichiarata in sede di offerta e deve essere riferita ad una pendenza minima del 5%.

La pendenza massima superabile a pieno carico dovrà essere non inferiore al 10% per una tratta di almeno 1000 m nelle condizioni di dispositivi ausiliari attivi. Gli autobus dovranno essere dotati di sistema Hill Holder.

6.2 *Velocità commerciale*

Le caratteristiche di trazione del veicolo dovranno essere adeguate al profilo di missione indicato e consentirne l'effettuazione con apprezzabile margine di velocità commerciale; questa deve essere determinata secondo la norma CUNA NC 503-03 e dichiarata in sede di offerta.

Diagrammi e indicazioni devono riferirsi al veicolo circolante con tutte le installazioni funzionanti (es. riscaldamento).

6.3 *Manovrabilità*

Oltre all'inscrizione nella fascia di ingombro prescritta dalla normativa, 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.

6.4 *Rumorosità interna*

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

o Il livello di rumorosità interna, per il veicolo in movimento, misurato secondo la Norma CUNA NC 504-01, che non deve essere superiore ai limiti indicati nella Norma CUNA NC 504-02.

6.5 *Vibrazioni*

Premesso che i veicoli devono rispondere alle normative vigenti in termini di vibrazioni la stazione appaltante è interessata ai veicoli che garantiscono il miglior confort sia per l'autista che per l'utenza. L'isolamento dalle vibrazioni deve essere atto ad evitare l'affaticamento del conducente per un impegno lavorativo di 6 ore.

Il fornitore in sede di offerta deve presentare i valori dell'accelerazione globale (m/s^2) rilevati sulla seduta del sedile autista, sul volante e sul pavimento in prossimità delle porte a veicolo vuoto in normali condizioni di marcia (no marcia rettilinea in circuito chiuso) con le modalità indicate dalla norma ISO 2631 per le vibrazioni trasmesse al corpo intero e alla norma UNI EN ISO 5349 per le vibrazioni trasmesse a mano braccio alla velocità di 40Km/h.

7. PRESRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE E ALL'IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

7.1 *Materiali*

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

7.2 *Compatibilità elettromagnetica (EMC)*

Gli apparati elettrici ed elettronici di bordo e di ricarica, quando connessi al veicolo, non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto nel Regolamento ECE R 10 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.

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 inficiata la funzionalità.

Il Concorrente dovrà produrre documentazione specifica dell'avvenuta certificazione di ottemperanza alle norme elettromagnetiche e relativa relazione di prova.

Resta inteso che, qualora si verifichino problemi di compatibilità elettromagnetica entro il termine del periodo di garanzia, il Concorrente dovrà realizzare a proprio carico una soluzione adeguata ad eliminare il problema, sollevando il Cliente da ogni responsabilità di danni verso terzi.

7.3 Protezioni contro gli incendi

I veicoli dovranno essere protetti contro gli incendi con l'impiego 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 ISO 3795, CUNA NC 590-02 e dalla Direttiva 95/28/CE e relativi allegati.

Il Concorrente dovrà 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 dovrà essere comunque rispettata la norma ISO 3795. Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti possibili al fine di evitare o ritardare la propagazione dell'incendio dal vano batterie al vano passeggeri.

Dovrà essere prevista protezione contro la propagazione di incendio nella parte di pavimento eventualmente soprastante le tubazioni e i componenti dell'aria compressa a valle del compressore.

In particolare, con riferimento a corrugati, cavi elettrici, tubazioni flessibili di adduzione oli, tubazioni flessibili dell'aria compressa, dovranno essere posti in atto tra l'altro i seguenti accorgimenti:

- ✓ per quanto concerne il lay-out dovranno essere adeguatamente distanziati e protetti da fonti di calore;
- ✓ dovranno essere idoneamente staffati in modo da evitare fenomeni di usura con conseguenti possibilità di cortocircuiti o fuoriuscita di liquido infiammabile.

È obbligatorio che l'autobus abbia:

1. adeguata protezione contro le sovratensioni delle apparecchiature elettriche (magnetotermici e fusibili);
2. adeguata resistenza al fuoco del vano contenente le apparecchiature elettriche e della zona di alloggio batterie e, nel caso in cui queste siano posizionate sul padiglione, la presenza di pannellatura isolante termicamente e ignifuga;
3. nei comparti di alloggio delle apparecchiature elettriche, per evitare la ventilazione del fuoco a seguito della loro apertura, la presenza di fori (con tappo di chiusura rimovibile), attraverso cui inserire la manichetta dell'estintore;
4. presenza di adeguato isolamento termico e ignifugo nella zona in cui di attacco dei cavidi alta tensione al motore di trazione;
5. sistema di monitoraggio termico in continuo e di rilevazione incendi dei componenti critici: batterie, motori, azionamenti, quadro di controllo batterie, quadro di controllo alta tensione. Detto sistema dovrà essere in grado di monitorare in continuo le temperature nei punti critici, e, in caso di superamento delle soglie prefissate e programmabili, segnalare tempestivamente i surriscaldamenti e all'evenienza attivare il sistema automatico di estinzione incendi e lo sgancio degli impianti elettrici sopraccitati.

Il sistema dovrà altresì registrare l'andamento delle temperature e consentire il successivo scarico dati e l'analisi a terra, per la successiva diagnostica di possibili anomalie e del malfunzionamento delle apparecchiature.

7.4 Impianto di estinzione automatica incendi nel vano batterie

Dovrà essere previsto un sistema di sezionamento elettrico, posto a monte di tutti i carichi elettrici, collocato il più possibile vicino al pacco batterie posto in posizione facilmente agibile in caso di emergenza.

Inoltre, il Concorrente dovrà prevedere la presenza a bordo di un sistema antincendio multi-sezione, ad attivazione automatica, finalizzato ad un tempestivo intervento estinguente in caso si verifichino inneschi di combustione che possano generarsi in corrispondenza di apparecchiature elettriche; in particolare il suo campo di azione deve comprendere diverse sezioni, corrispondenti almeno alle zone/vani del veicolo ove sono ubicati i seguenti apparati di bordo:

- batterie trazione;
- apparati elettronici di gestione trazione (inverter);
- motori di trazione;
- motore elettrico di azionamento idroguida;
- motore elettrico di azionamento compressore pneumatico;
- riscaldatore elettrico impianto riscaldamento.

In particolar modo le batterie di trazione, che debbono essere oggetto di particolare attenzione rispetto al rischio incendio durante il processo di scarica/ricarica, dovranno essere dotate di un sistema di monitoraggio continuo delle condizioni interne dei valori di temperatura, tensione e corrente delle singole celle componenti il pacco batterie; i dati di monitoraggio raccolti devono essere gestiti in modo opportuno sia per regolare il processo di scarica/ricarica, sia, all'occorrenza, per comandare l'azionamento della sezione del sistema di estinzione automatica posto a protezione del pacco batterie stesso.

La logica di concepire il sistema di estinzione automatica come un sistema multi- sezione è indotta dal fatto che le batterie di trazione possono non essere concentrate in un unico punto ma, al contrario, trovare collocazione in diverse zone dell'autobus (tetto, vano posteriore, etc..).

L'agente estinguente utilizzato dal sistema dovrà essere di tipo compatibile con la presenza di apparecchiature in tensione nonché di tipo omologato dal punto di vista dei requisiti ambientali e di sicurezza per le persone.

Il Concorrente dovrà indicare nel piano di manutenzione del veicolo le attività ispettive e di sostituzione di componenti necessarie per la perfetta efficienza del sistema automatico di estinzione e a richiesta della stazione appaltante dovrà fornire la formazione necessaria per poter svolgere in autonomia tali operazioni.

8. AUTOTELAIO

Per autotelaio si intende il complesso della struttura portante e di tutti i gruppi meccanici ed impianti. La struttura dell'autotelaio deve essere realizzata in acciaio o altro materiale, ove del caso, saldabile ed adeguatamente protetto contro la corrosione e ossidazione.

In sede di offerta il Fornitore deve precisare le seguenti caratteristiche relative al complesso telaio - carrozzeria:

- certificazione sull'avvenuta effettuazione di verifiche e prove riguardanti la resistenza a fatica;
- tipo e caratteristiche dei materiali impiegati nella costruzione del telaio e della carrozzeria;
- la descrizione del trattamento anticorrosione.

Inoltre, nella sottoscocca non devono risultare sporgenze spigolose o acuminate che possono costituire pericolo.

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.

È valutata positivamente la soluzione di trattamento superficiale con sistema cataforesi (trattamenti parziali di cataforesi non verranno considerati come prevenzione alla corrosione, ivi intendendo per parziali anche assenza di cataforesi sulle saldature).

Il Fornitore deve comunque indicare per gli autobus oggetto di offerta i metodi di produzione e le tecnologie adottate per la realizzazione di carrozzeria e telaio, i procedimenti ed il ciclo di verniciatura con particolare riguardo alle parti non direttamente raggiungibili, nonché dichiarare la percentuale della superficie complessiva del rivestimento esterno, cristalli esclusi, realizzata con materiali altamente resistenti alla corrosione e possibilmente applicati senza saldatura.

8.1 Struttura

È valutato positivamente la rispondenza alla certificazione ECE R29a o similari per la protezione dello spazio del conducente in caso di urto frontale ottenuta da un ente terzo riconosciuto a livello europeo.

8.2 Sospensioni

Le sospensioni dovranno corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche con correttore di assetto (valvole livellatrici od altra soluzione);
- avere flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato;
- essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo;
- essere munite di un dispositivo di blocco della trazione a veicolo fermo nel caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi delle sospensioni. Il dispositivo deve essere disinseribile tramite apposito comando situato fuori dal posto di guida;
- essere munite sul cruscotto di guida di un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni;
- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida delle molle ad aria in caso di necessità;
- essere realizzate in modo che l'eventuale rottura degli ammortizzatori anteriori non causi interferenze con gli organi dello sterzo;
- prevedere un dispositivo elettropneumatico di sollevamento ed abbassamento del veicolo;
- devono avere un dispositivo elettropneumatico di inginocchiamento del veicolo (kneelingsystem).

8.3 Dispositivi di frenatura

I dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno garantire un'ottima manutenibilità, in particolare per le parti soggette ad usura. Si riportano le seguenti prescrizioni:

- deve essere installato un dispositivo di frenatura a porte aperte (blocco porte) le cui caratteristiche devono essere precise in sede di offerta;
- per gli organi frenanti (con particolare riguardo alle guarnizioni di attrito) dovrà essere prevista sul cruscotto una spia luminosa di segnalazione di usura e di quanto previsto dalle normative vigenti (Direttiva 98/12/CE e successive modifiche);
- dovrà essere previsto 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;
- tutti gli assi devono 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 Concorrente.

Deve essere previsto avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione continua del mancato inserimento del freno di stazionamento qualora sia verificata una o più delle seguenti condizioni:

- quadro spento;
- TGC aperto.

La frenatura elettrica deve essere coordinata con il sistema pneumatico di frenatura; inoltre, deve essere garantito il concetto di prevalenza di frenatura "per assicurare" le condizioni di sicurezza nel caso in cui vengano premuti contemporaneamente i pedali di avviamento e di frenatura.

L'autobus dovrà essere dotato di:

- freno di fermata elettropneumatico ad azionamento manuale posto sul cruscotto;
- dispositivo automatico di frenatura e blocco del veicolo a disinserimento anche pneumatico, con comando in zona protetta da azionamento indebito, mantenendo comunque la possibilità di agevole sblocco meccanico in caso di avaria del dispositivo pneumatico;
- dispositivo antislittamento ASR o equivalente
- dispositivo frenante EBS o sistema equivalente
- dispositivo di controllo elettronico di stabilità ESP o sistema equivalente
- dispositivo Hill Holder / Hill Start Assist

9. MOTORE

9.1 Caratteristiche sistema di trazione

L'offerta tecnica dovrà indicare il più dettagliatamente possibile il tipo di motore utilizzato (caratteristiche elettriche, potenza, coppia, etc.).

Dovrà essere fornita descrizione dettagliata di tutto il sistema di trazione (motore, inverter, riduttore, etc.). Dovranno essere previsti inverter dedicati per la gestione dei sottosistemi (climatizzazione, idroguida, compressore aria, etc.).

La potenza del motore dovrà essere idonea a garantire le prestazioni richieste nel profilo dimissione indicato.

Saranno valutate positivamente soluzioni che favoriscono la manutenibilità del sistema di trazione.

9.2 Sistema di recupero dell'energia

Il veicolo sarà dotato di un sistema di frenatura di rallentamento di tipo elettrodinamico, di apprezzabile efficacia almeno fino alla velocità di 1,11 m/s (4 km/h) e tale da garantire, a pieno carico, un valore di decelerazione massima di 1,1 m/s².

L'energia generata in fase di frenatura sarà recuperata dalle batterie di trazione, in base alle caratteristiche di accettabilità delle stesse.

La frenatura elettrica sarà coordinata con il sistema pneumatico di frenata; inoltre sarà garantito il concetto di "prevalenza di frenatura" per assicurare le condizioni di sicurezza nel caso in cui vengano premuti contemporaneamente i pedali di avviamento e frenatura.

9.4 Raffreddamento motore e altre apparecchiature

Qualora sia necessario, il Concorrente dovrà prevedere un idoneo sistema di raffreddamento degli impianti e delle apparecchiature elettriche (batterie, motore, elettronica di potenza, etc.) che dovrà essere progettato e realizzato con largo margine di efficienza tale da garantire, in tutte le condizioni continuative di esercizio, lo svolgimento della missione tipica.

Tenuto conto che le linee si sviluppano anche lungo viali alberati ove, in determinati periodi dell'anno, è consistente la presenza di foglie e polvere con conseguenze negative nella efficienza dell'impianto di raffreddamento, le prese dell'aria dovranno essere dotate di apposite griglie parafoglie/parapolvere.

Al fine di ridurre possibili fenomeni di dispersione elettrica, le condotte di raffreddamento e aerazione di tutti i componenti elettronici di azionamento debbono obbligatoriamente prevedere idonei filtri di protezione da polvere atmosferica; il Concorrente deve indicare nel piano di manutenzione le frequenze di sostituzione e/o pulizia di tali filtri.

Opportune segnalazioni diagnostiche anche a cruscotto dovranno essere previste qualora la temperatura delle apparecchiature superi i livelli di soglia.

9.5 Comparto motore/apparecchiature elettroniche/batterie di trazione

I vani in cui sono alloggiati il motore, le batterie di trazione e le apparecchiature elettroniche dovranno essere realizzati in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per quelle più frequenti.

I comparti dovranno essere dotati di adeguata illuminazione, in maniera da consentire lo svolgimento di eventuali operazioni manutentive anche in zone di scarsa illuminazione.

9.6 Ingrassaggio

È richiesta l'adozione di componenti che non necessitino di lubrificazione (cosiddetta lubrificazione "for life"), ove questo non sia possibile, è necessario prevedere appositi punti di ingassaggio manuale o preferibilmente automatico di tutte le componenti che per loro natura lo richiedono. La frequenza dell'ingassaggio manuale dovrà essere non inferiore di tre mesi e seguire la cadenza della manutenzione programmata.

10. IMPIANTO DI ARIA COMPRESSA

10.1 Caratteristiche generali

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura compresi indicativamente tra - 25°C e +80°C ed umidità relativa del 100%, anche per un lungo periodo di tempo, limitatamente ai componenti posti in prossimità a fonti di calore.

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.

Qualora lo spурgo 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 (pozzetti di decantazione, etc.) 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.

In prossimità di ogni apparecchio pneumatico deve essere prevista, in modo indelebile e facilmente visibile, una idonea marcatura codificata atta a rendere rapidamente identificabile la topografia dell'impianto ed evitare così eventuali errori di collegamento in sede di manutenzione.

La raccorderia dovrà essere realizzata con materiale resistente alla corrosione ed all'ossidazione, per caratteristiche proprie e non per trattamenti superficiali di protezione.

È ammissibile la soluzione dei particolari realizzati con materiale trattato superficialmente, purché garantiti per 10 anni dal Costruttore.

Le tubazioni dovranno essere in rame, ottone, acciaio inox o poliammide.

Le tubazioni dovranno essere montate in posizione protetta dagli urti o da danneggiamenti e dovranno essere tali da limitare il ristagno dell'acqua di condensa al loro interno. Le tubazioni flessibili dovranno essere costruite con materiale autoestinguente e garantire la stessa affidabilità.

Tutte le tubazioni flessibili dovranno essere accuratamente fissate in modo da evitare sfregamenti rispetto ad altri elementi, che ne causerebbero il rapido deterioramento. In sede d'offerta deve essere presentato lo schema funzionale dell'impianto pneumatico

redatto secondo le norme UNI vigenti, corredata di relativa legenda con l'indicazione dei valori funzionali dei vari componenti.

10.2 Compressore

Il compressore, di sicura e provata affidabilità, deve possedere caratteristiche tali per cui il tempo di funzionamento in fase di carica rispetto al tempo di impiego del veicolo, risulti £ 50%.

Il compressore deve essere progettato e realizzato in modo tale da soddisfare i seguenti requisiti:

- essere di tipo "oil free";
- avere un sistema di raffreddamento della testa che permetta una notevole riduzione della temperatura dell'aria in mandata e un miglior rendimento dello stesso;
- generare la minima immissione possibile di olio di lubrificazione nell'impianto aria compressa per un lungo periodo di esercizio;
- essere montato in modo da consentire il massimo flusso d'aria al di sopra di esso al fine di garantire che la temperatura dell'aria di mandata non superi circa 220 °C (tale da evitare la possibilità di carbonizzazione dell'olio);
- prevedere il collegamento all'impianto pneumatico mediante tubazione flessibile, o con soluzioni alternative, di elevata affidabilità.

10.3 Separatore di condensa

L'impianto pneumatico deve essere dotato di un efficace dispositivo, di provata affidabilità, atto alla pulizia dell'aria ed all'eliminazione automatica della condensa e dell'olio, in maniera da garantire una presenza di umidità e di olio del tutto trascurabili all'interno dell'impianto.

L'essiccatore, autopulente ed autorigenerante, in maniera da garantire interventi minimi di manutenzione, deve essere posizionato in zona ventilata, ma comunque al riparo da acqua e fango o da eventuali elementi riscaldanti adiacenti e ad una distanza dal compressore tale che la temperatura dell'aria in ingresso risulti non superiore ai 50°C.

Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire il passaggio dell'aria compressa anche in caso di intasamento dei filtri essiccati.

11. CARROZZERIA

11.1 Materiali e rivestimenti

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 adottate devono evitare interventi di revisione per tutta la durata del ciclo di vita previsto per il veicolo.

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

11.2 Verniciatura e livrea

La verniciatura del veicolo deve essere eseguita a regola d'arte, atta a garantire una elevatissima resistenza alla corrosione, senza alcun intervento manutentivo.

Si richiedono altresì i seguenti requisiti:

- elevata resistenza agli agenti aggressivi, raggi ultravioletti ed infrarossi;
- elevata brillantezza e mantenimento della stessa anche sotto ripetute azioni di spazzole rotanti dei lavaggi automatici;
- compatibilità tra i materiali delle parti componenti la carrozzeria ed il ciclo di verniciatura unica che il Cliente dovrà adottare in caso di manutenzione e riparazione.

Nel definire le proprie soluzioni il Fornitore dovrà tenere conto di applicazioni ripetute di forme pubblicitarie autoadesive.

In offerta sarà indicato il ciclo completo di verniciatura con indicazione dei materiali impiegati.

Dovrà essere realizzata una livrea esterna come quella in uso per gli autobus della società acquirente.

La livrea dovrà essere composta dalla colorazione bianco pastello RAL 9016.

I dettagli sull'ottimizzazione della livrea in base alla conformazione del veicolo saranno definiti dalla società acquirente in fase esecutiva.

11.3 Padiglione

Il Padiglione dovrà:

- avere robustezza adeguata ad essere praticabile da almeno due addetti alla manutenzione;
- avere una superficie del piano di calpestio con caratteristiche di sicurezza antisdrucchio, anche in caso di superficie bagnata o imbrattata;
- avere la predisposizione anteriore per il montaggio dell'antenna radio;
- avere una forma tale da evitare anche il minimo ristagno d'acqua, al fine di impedire, in caso di pioggia, l'improvvisa caduta di acqua dal tetto sul parabrezza in fase di 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;
- avere la predisposizione anteriore per il montaggio dell'antenna radio e GPS.

11.4 Botole interne d'ispezione

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

Pertanto, le botole d'ispezione sul pavimento devono avere coperchi perfettamente in piano con il pavimento e devono essere bordate con profilati in lega leggera o in acciaio.

I coperchi delle botole devono essere costruiti in modo tale da garantire un'ottimale tenuta contro le infiltrazioni, polveri, gas e acqua e possedere i requisiti di isolamento termoacustico. Tutta la superficie inferiore delle botole deve essere adeguatamente protetta da più strati di vernice insonorizzante, con buone capacità di resistenza al fuoco.

11.5 Sportelli sulle fiancate, testate e paraurti

Gli sportelli sulle fiancate con cerniera verticale dovranno aprirsi controvento (cerniera sul lato anteriore); quelli ad apertura orizzontale dovranno aprirsi verso l'alto (cerniera sul lato superiore); gli sportelli sulle testate potranno aprirsi indifferentemente, ma devono essere provvisti di opportuni sistemi di ritenzione. Tutti gli sportelli dovranno essere provvisti di dispositivi di chiusura, con chiave quadra, che ne impediscono l'apertura accidentale con veicolo in movimento.

Gli sportelli laterali, in posizione aperta, devono sporgere il meno possibile rispetto al profilo della carrozzeria e devono essere dotati di dispositivo di sicurezza di ritenuta contro l'apertura accidentale.

Nel caso in cui gli sportelli fossero aperti l'autobus non deve potersi muovere.

11.6 Pavimento

Il piano di calpestio non dovrà presentare gradini né in corrispondenza della porta di accesso né per tutta la larghezza del veicolo, per consentire un comodo accesso ai passeggeri diversamente abili muniti di carrozzella;

Il Fornitore deve produrre figurini quotati, riportanti le dimensioni e le pendenze del piano di calpestio. E' consentito installare sedili su di un piano di calpestio rialzato esclusivamente per le ultime due file di sedili.

La pavimentazione deve essere realizzata con materiale: ignifugo, idrorepellente, antimuffa, di spessore non inferiore a mm 12 e con soluzioni costruttive atte ad evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua; il rivestimento (di colorazione da definire) deve essere un pavimento plastico liscio di sicurezza avere spessore non inferiore a mm 2,5, classe di reazione al fuoco A1, antisdrucchio conforme al D.lgs. 81/2008 (T.U. sulla sicurezza) e alla norma EN 14041 che stabilisce le norme antisdrucchio, antiusura, antistatico e garantire idonea igiene.

Il rivestimento deve essere incollato mediante adesivi appropriati, presentando il minor numero possibile di giunte, e realizzare una superficie unica ed impermeabile con un risvolto a parete continuo per un'altezza minima di 150 mm, o con altra soluzione che preveda giunzioni e sigillature di provata tenuta ed impermeabilità in corrispondenza, ad esempio delle cuffie passaruote, dei podesti e delle pareti anteriori e posteriori e che conservino tali caratteristiche per lunga durata.

La pavimentazione dei vani porta deve essere gialla e diversa rispetto al colore del pavimento, al fine di indicare il movimento delle porte e rivestita con materiale antiscivolo possibilmente uguale a quello del piano di calpestio interno.

L'area che insiste tra la porta anteriore ed il retro della cabina di guida dovrà essere di colore giallo. Le soglie delle porte e gli eventuali gradini interni devono essere dotati di profili di tipo antisdrucchio.

Dovrà essere previsto un alloggio per contenere le calzatoie.

Il colore definitivo della pavimentazione verrà stabilita dalla stazione appaltante in fase di allestimento dell'autobus.

11.7 Passaruota

Devono essere realizzati con caratteristiche tali da garantire l'incolumità dei passeggeri contro un'eventuale esplosione dello pneumatico.

Devono essere costruiti in acciaio INOX 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, queste devono essere asportabili senza rimozione di alcuna zona del pavimento. Analogamente per i rivestimenti delle pareti.

In corrispondenza delle ruote dovranno essere montati i relativi paraspruzzi.

11.8 Superfici vetrate

Le superfici vetrate del "comparto passeggeri e autista" devono prevedere l'adozione di vetri atermici oscurati

I finestrini laterali devono essere a cristallo fisso, incollato, e dovrà essere previsto un gocciolatoio sopra il finestrino autista. I cristalli dovranno essere del tipo brunito, con gradazione a scelta della società acquirente.

12 ALLESTIMENTI

12.1 Cerchi ruota e pneumatici

Gli pneumatici dovranno essere di ottima produzione, di qualificati costruttori, reperibili a catalogo.

La data di produzione degli pneumatici non potrà essere antecedente alla data di sottoscrizione del Contratto di acquisto.

I cerchi dovranno essere in lega.

I dadi di fissaggio dei cerchi al mozzo dovranno essere di tipo "anti-svitamento".

12.2 Dispositivi atti al traino

Per il traino a rimorchio dei veicoli, i dispositivi atti al traino dovranno essere rispondenti alle norme vigenti, in particolare:

- Direttiva 96/64/CE e s.m.i. (anteriore);
- Direttiva 94/20/CE e s.m.i. (posteriore).

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.

12.3 Traino veicolo

Il veicolo è dotato di due occhioni di traino, fissi o smontabili, uno anteriore e uno posteriore, secondo la NORMA CUNA NC 438-55.

L'installazione garantirà il brandeggio della barra di traino entro un angolo di $\pm 60^\circ$ rispetto all'asse longitudinale del veicolo, senza provocare danneggiamenti alla carrozzeria o agli organi adiacenti. Devono essere inoltre previsti idonei punti di sollevamento del veicolo in sicurezza sul telaio esugli assali, contrassegnati in maniera inequivocabile.

12.4 Autoradio

Il veicolo deve essere dotato di autoradio stereo di primaria marca, con lettore CD MP3, e presa USB nonché di un impianto di diffusione nel vano passeggeri che garantisca una elevata qualità del suono ed una uniforme distribuzione dell'intensità sonora.

L'impianto dovrà prevedere la possibilità di escludere gli altoparlanti passeggeri e/o conducente.

12.5 Martelletti d'emergenza

Gli autobus devono essere dotati di martelletti rompivetro d'emergenza secondo quanto prescritto dalle normative vigenti.

12.6 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);
- Estintori conformi alle norme vigenti;
- Triangolo;
- Calzatoie;
- Specchio interno (visibilità corridoio);
- Targhette ed adesivi.

Inoltre, dovranno essere previsti i seguenti accessori:

- Specchio interno (visibilità area ingresso 1^a porta);
- Serie chiavi di servizio per apertura pannelli e sportelli;
- Maniglie passeggeri;
- Paraspruzzi alle ruote;
- Poggia piede conducente;
- Custodia tabella orari;
- Parasole conducente;
- Gancio giacca conducente;
- Porta ombrello per conducente;
- Dadi ruota "anti-svitamento".

13. PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO ELETTRICO VEICOLARE

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.

Gli autobus dovranno essere dotati delle seguenti prese di ricarica:

- presa di ricarica laterale sinistra
- presa di ricarica anteriore

ogni presa di ricarica dovrà essere coperta da idoneo sportello.

13.1 Tensione di alimentazione

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

13.2 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 ed il Costruttore dovrà fornire, in sede di collaudo di fornitura, adeguata descrizione del sistema di identificazione dei cavi;
- l'isolamento dei cavi sia conforme alla normativa tecnica vigente, ad esempio alla Classe B così come definita nella norma ISO 6722-1:2011, e in ogni caso il Costruttore deve indicare chiaramente lo standard utilizzato;

Il soddisfacimento dei requisiti sopra elencati deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata dal Concorrente sulla base dei propri accertamenti in fase di collaudo.

13.3 Impianto elettrico Can – Bus – Diagnostica

L'impianto elettrico dovrà adottare la tecnologia CAN-BUS, consentendo un'ampia azione di verifica dei parametri di funzionamento del veicolo, archiviazione degli eventi e diagnosi delle avarie o anomalie rispetto ai valori di normale funzionamento. In particolare, il sistema dovrà:

- consentire la memorizzazione e la visualizzazione, senza l'ausilio di un PC, degli eventi che risultino necessari al conducente, alla diagnostica e alla relativa manutenzione semplificando il lay-out del posto di guida, utilizzando apposito display di bordo (l'utilizzo di un personal computer sarà accettato solo per la diagnostica di secondo livello e la programmazione delle centraline principali e secondarie del sistema);
- consentire quanto più possibile l'intercambiabilità delle centraline senza riprogrammazione;
- registrare su memoria permanente, con accesso autorizzato, una serie di parametri analogici in modo tale da consentire a posteriori l'analisi di uno o più particolari;
- sviluppare al meglio il concetto di manutenzione "on condition" con l'acquisizione diretta dei dati di esercizio, monitorabili a bordo e successivamente elaborati a terra da parte della struttura manutentiva;
- consentire la comunicazione dei dati di funzionamento dell'autobus ad un sistema di rilevazione, mediante un protocollo aperto o reso disponibile per le integrazioni con terze parti e tramite connessioni hardware standard (sistemi FMS o analoghi);

La visualizzazione standard, durante le normali condizioni di guida dovrà prevedere indicazioni sullo stato del veicolo e la segnalazione degli allarmi.

Dovrà essere previsto un "indicatore di consumo", ossia un dispositivo di segnalazione dei consumi di energia con l'indicazione, sempre presente a cruscotto, della percentuale di carica degli accumulatori (SOC). Il display dovrà essere riconfigurabile e parzializzabile, in modo da poter essere utilizzato per la visualizzazione di segnali provenienti da altri apparati.

Il display, in presenza di anomalie che possano pregiudicare la corretta funzionalità e sicurezza del veicolo, dovrà segnalare attraverso finestre (ad esempio POPUP) e segnalazioni acustiche, la presenza dell'anomalia descrivendone in modo esplicito la tipologia e la relativa descrizione. I messaggi e le anomalie dovranno essere visualizzati con tre livelli di priorità a seconda della gravità dell'anomalia:

- priorità 1: arresto immediato del veicolo,
- priorità 2: è possibile proseguire la marcia per il rientro in officina,
- priorità 3: è possibile proseguire il servizio.

Dovrà essere possibile riprogrammare l'elenco delle anomalie e dei segnali per i quali è prevista l'attivazione delle finestre POPUP. Tra le anomalie e i segnali previsti vi dovranno essere compresi quelli che transiteranno sulla rete di bordo.

Il personale addetto alla manutenzione potrà accedere ai dati relativi alla diagnostica del sistema: per ogni sistema elettronico presente, dovrà essere possibile visualizzare sul display i relativi messaggi di avaria interpretabili tramite manuale tecnico di transcodifica.

Dovrà essere anche possibile visualizzare sul display tutti gli input/output sia digitali che analogici contemplati nelle reti can-bus di bordo.

Le singole segnalazioni di anomalia dovranno essere riconducibili in modo univoco all'insieme di possibili condizioni che hanno determinato la segnalazione, in modo da poter agevolmente individuarne la possibile causa; in altri termini, per ogni codice di anomalia dovranno essere elencati – nella documentazione di manutenzione – tutti i segnali che possono aver generato l'anomalia.

Dovranno essere previsti controlli automatizzati di alcune funzioni del veicolo finalizzati al miglioramento della manutenibilità del veicolo stesso. Si citano a puro titolo indicativo e non esaustivo i parametri che il sistema diagnostico dovrebbe tenere sotto controllo:

- Motore (potenza, coppia, giri);
- Posizione pedale acceleratore;
- Temperatura singole celle;
- Temperatura motore;
- Temperatura liquido refrigerante;
- Pressione serbatoi freni 1° asse;
- Pressione serbatoi freni 2° asse;
- Sistema controllo impianto frenante (ABS, ASR, EBS);
- Sistema controllo impianto sospensioni (ECAS);
- Tensione batterie ausiliare;
- Tensione e corrente singole celle;
- SOC (State of charge);
- Apertura porte;
- Percorrenza.

Il sistema diagnostico può assolvere anche alla funzione di registratore di eventi mantenendo su memoria non volatile, sul veicolo o altrove, i parametri di funzionamento ed azionamento. I possibili dati statistici comprendono:

- Conteggio di eventi (apertura porte, frenate, avviamenti motore, ecc.);
- Tempi di permanenza del veicolo in diverse condizioni di funzionamento (motore al minimo, stato di accelerazione, decelerazione, porte aperte, ecc.);
- Valori minimi, medi e/o massimi di parametri rilevanti ai fini operativi o diagnostici, riferiti a specifici stati di funzionamento del veicolo;
- Memorizzazione velocità del veicolo definendo modalità di campionamento e intervallo di memoria.

L'offerta dovrà indicare in modo chiaro l'architettura del sistema diagnostico proposto, i parametri registrati, le funzionalità realizzate, l'interfacciabilità con sistemi informativi non residenti di supporto alla manutenzione

13.4 Pannello centralizzato componenti elettrici

Tale pannello, compatibilmente con le dimensioni definitive e la quantità di componenti elettrici previsti, deve essere facilmente accessibile ed ispezionabile.

Sul pannello devono essere montati i componenti elettrici, opportunamente isolati, in modo tale da consentire una facile manutenibilità degli stessi; in tal senso può risultare privilegiato il lato interno del veicolo per quella componentistica maggiormente soggetta a manutenzione e controllo; devono altresì essere previsti, sul pannello, appositi spazi liberi per applicazioni future.

Ove la quantità di componenti elettrici renda difficoltosa la concentrazione su un singolo pannello, possono essere installati più pannelli o pareti fisse, mantenendo le medesime caratteristiche di accessibilità ed ispezionabilità.

All'interno dello sportello di ciascun vano dovrà essere applicata una tabella esplicativa con indicazione topografica dei componenti contenuti nel vano stesso.

13.5 Batterie di accumulatori ausiliari

Devono essere installate (in base alla tensione del circuito elettrico) accumulatori al piombo del tipo "a ridotta manutenzione" (norma DIN 43539-2, par 3.6), ricaricabili, con $V_n = 12Vcc$, rispondenti alle necessità

richieste dal profilo di missione del veicolo e facilmente reperibili sul mercato per caratteristiche e dimensioni.

Le batterie devono essere installate su apposito cestello di contenimento estraibile realizzato in acciaio inox o materiale con caratteristiche meccaniche equivalenti, in modo da garantire anche la totale resistenza alla corrosione per l'intera vita utile del veicolo.

13.6 Deviatore – sezionatore

Deve essere a comando manuale, facilmente accessibile, collocato nel vano “cassone batterie” manovrabile con apposita leva e individuato sulla fiancata del veicolo da apposita targhetta. Esso sarà posto immediatamente a valle dei morsetti delle batterie.

Detto componente nella posizione aperto interrompe l'alimentazione generale dell'impianto a 24 Vcc.

13.7 Comando centrale di emergenza (CCE)

Deve essere a comando manuale, con dispositivo onni polare ad azione diretta sui circuiti elettrici; il pulsante di comando deve essere di colore rosso opaco, su base gialla, protetto in modo tale che sia evitato l'azionamento involontario, dotato di targhetta esplicativa con istruzioni d'uso. Tale dispositivo deve essere conforme alle norme CUNA NC 571-20 con le seguenti funzioni:

- disinserzione del teleruttore generale di corrente;
- apertura del contattore di potenza AT;
- comando arresto motori;
- 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;
- luci interne.

13.8 Teleruttore generale di corrente (TGC)

Deve essere previsto un dispositivo di interruzione telecomandato, temporizzato (20 minuti dallo spegnimento motorizzazione), posto immediatamente a valle delle batterie, con comando apertura/chiusura manuale azionabile dal posto guida tramite specifico comando a interruttore / pulsante, integrato con il commutatore servizi (chiave di avviamento), con sistema idoneo ad aprire sotto carico.

In posizione di aperto il teleruttore deve interrompere l'alimentazione di tutti i carichi per i quali non è prevista alimentazione diretta da batteria.

14. SISTEMA DI ACCUMULO ENERGIA/SISTEMI DI RICARICA

Dovrà essere dettagliatamente descritto il sistema di accumulo di energia per la trazione:

- tipo di batterie utilizzato;
- caratteristiche del pacco (tensione nominale, energia, potenza, dimensioni, pesi, etc.);
- composizione dei pacchi batteria;
- dislocazione sul veicolo.

I pacchi batterie dovranno essere realizzati (alloggiamento, connessioni elettriche, etc.) in maniera da rendere semplici e rapide le eventuali operazioni di manutenzione. In relazione alle caratteristiche costruttive e all'ubicazione delle batterie, dovrà esser previstoun sistema di raffrescamento, ventilazione, riscaldamento, progettato in

modo da impedire infiltrazioni di polveri e acqua, che garantisca le ottimali condizioni di funzionamento per le batterie al fine di ottimizzare il numero di cicli vita. Dovranno essere installati sistemi di spegnimento automatico degli incendi; dovrà essere indicata la procedura di intervento in caso di incendio a carico del sistema di accumulo dell'energia.

14.1 Caratteristiche del sistema di accumulo

In offerta dovrà essere indicata la durata minima garantita (numero cicli/chilometri/anni) per il sistema di accumulo dell'energia, sulla base dei profili di missione indicati dalla Stazione Appaltante. Le performance della batteria che assicurano il mantenimento del profilo di missione richiesto devono essere assicurate per tutta la durata della garanzia offerta dal costruttore.

Pertanto, si considera il sistema di accumulo a fine vita utile quando la capacità residua scende al di sotto dell'80% (IEC 62660), oppure non più conforme alle specifiche tecniche, quando non siano raggiunte le prestazioni minime richieste in termini di autonomia.

Il Cliente può mantenere le batterie montate anche dopo il termine della garanzia sul numero di ricariche, senza avere assicurato il profilo di missione iniziale.

In offerta dovrà essere indicata anche la "SOC window" (finestra di utilizzo delle batterie rispetto alla capacità nominale) utilizzata dal costruttore del veicolo.

Dovrà essere inoltre fornita curva di decadimento della capacità del sistema di accumulo (in funzione del numero di cicli e dei chilometri percorsi) che dia evidenza, tramite simulazione, dell'energia effettivamente immagazzinabile con riferimento al profilo di missione fornito dal cliente.

Il Fornitore dovrà prevedere un sistema che raggiunga una soglia limite (SL) del livello di carica (SOC), segnali tale condizione al conducente e riduca progressivamente i carichi e la potenza del sistema di trazione al fine di consentire il rientro del veicolo in deposito o il raggiungimento dell'impianto di ricarica rapida (percorrenza di almeno 20 km) con l'obiettivo di massimizzare la durata delle batterie; tale sistema dovrà essere dettagliato in sede di offerta tecnica (valore SL, logica esclusione carichi, ecc.).

14.2 Battery management system (BMS)

Il concorrente dovrà fornire un sistema BMS di gestione e monitoraggio delle batterie di ricarica, preferibilmente integrato con il sistema di diagnostica generale e complessiva del mezzo.

Il sistema dovrà prevedere la trasmissione dei dati, la loro consultazione e l'immagazzinamento su cloud, con utilizzo da remoto, con le relative licenze ad uso nel tempo che verrà determinato dalla stazione appaltante e reso disponibile alla consegna dei veicoli presso il deposito.

La stazione appaltante dovrà poter scaricare i dati in locale attraverso interfaccia con PC dotato di sistema operativo Windows.

I veicoli forniti dovranno quindi essere dotati o di apposito modem omologato e dedicato alla trasmissione dei dati diagnostici.

Dovranno essere dettagliatamente indicate le caratteristiche del BMS utilizzato. Sarà oggetto di valutazione il livello di dettaglio del BMS e delle informazioni che verranno rese disponibili.

15. ILLUMINAZIONE

15.1 Illuminazione interna

L'illuminazione interna a led deve prevedere un sistema di luci attenuanti che nelle ore serali non causi riflessi al posto guida; nel vano conducente deve essere previsto un sistema di illuminazione azionato dal conducente e ad esso dedicato tale da permettere la compilazione dei documenti di turno nelle ore serali.

L'impianto, realizzato con lampade LED, 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 variazione rispetto a questo livello in ogni punto della vettura dovrà essere inferiore a 20 lux.

Dovrà in ogni caso essere possibile configurare il livello di intensità luminosa nei vani del veicolo.

La disposizione, il numero e l'ubicazione delle fonti di luce dovranno essere studiati in modo da evitare zone di ombra e di abbagliamento, realizzando un ambiente piacevole e confortevole. Dovrà essere prestata particolare attenzione alla temperatura dell'illuminazione ed all'effetto cromatico complessivo.

Dovrà essere particolarmente curata l'illuminazione dei gradini, degli apparecchi di bigliettazione, degli ostacoli, delle aree informative al pubblico.

L'impianto sarà previsto su due circuiti principali, comandati da due interruttori o da un interruttore a due posizioni. La logica di funzionamento sarà discussa in fase di definizione del prodotto.

Dovrà essere prevista l'installazione di un interruttore crepuscolare (disattivabile) per l'accensione o spegnimento automatico dell'illuminazione interna in base alle condizioni di luminosità.

In caso di azionamento del comando centrale di emergenza dovranno accendersi automaticamente una lampada della zona centrale e le lampade di illuminazione dei vani porta. Deve, inoltre, rimanere alimentata la luce del vano motore.

In corrispondenza del posto di guida dovrà essere installato almeno un punto luce in grado di garantire un livello di illuminazione non inferiore a 80 lux del posto di guida e consentire l'illuminazione della centralina di comando dei cartelli indicatori di linea.

15.2 Illuminazione esterna

I dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa posti all'esterno del veicolo (proiettori, dispositivo di illuminazione della targa, luci di posizione, luci di ingombro) dovranno essere realizzati, ognqualvolta sia possibile, con elementi luminosi di tipo LED.

Dovranno essere installate, all'esterno, luci LED in corrispondenza delle porte, in ausilio ai passeggeri che nelle ore serali salgono e scendono dall'autobus.

15.3 Illuminazione accessi

Sotto il cassetto di ciascuna porta di servizio dovranno essere installati due punti luce LED, parzialmente incassati ed opportunamente schermati, con lampade che si devono accendere automaticamente con l'apertura delle porte.

Dette lampade, di tipo LED, dovranno avere un cono di luce tale da illuminare un'area esterna del veicolo fino ad una distanza di circa 500 mm dalla fiancata del veicolo, onde consentire al conducente una sufficiente visibilità in prossimità delle porte, anche nelle ore notturne, in zone prive di illuminazione.

15.4 Fari anteriori e fendinebbia

Gli autobus dovranno essere dotati di:

- fari retronebbia
- fari fendinebbia anteriori
- Fari anteriori con luce LED o Xenon

16. DIAGNOSTICA

Nella fornitura oggetto del presente appalto sono ricompresi il software e l'hardware non residenti a bordo veicolo per lo svolgimento delle operazioni di diagnostica. Dovrà essere prevista a titolo gratuito la possibilità della riprogrammazione (copia integrale) della mappatura delle centraline (motore, cambio, sospensioni, impianto multiplexer, etc.) con i parametri forniti dal Costruttore.

Il Fornitore si obbliga a rendere noti e disponibili per la stazione appaltante tutti gli strumenti ed attrezzature diagnostiche specifiche di tipo off-board necessari all'attuazione dei piani di manutenzione da esso stesso stabiliti, in particolare, tra gli altri, le strumentazioni diagnostiche e gli accessi a portali web.

Le strumentazioni diagnostiche necessarie all'attuazione dei piani di manutenzione e ricerca dei guasti dovranno essere descritte ed esplicitamente elencate nell'offerta tecnica.

Sono da intendersi ricompresi nell'importo offerto in sede di gara gli eventuali costi di aggiornamento/rilascio o rinnovo di licenze software/accesso a portali web contenenti informazioni tecniche di manutenzione-ricambi o di qualsivoglia altro tipo gravanti sul Cliente per l'uso di tali attrezzature e/o accessi a siti web nell'ambito della durata contrattuale.

In caso di accesso a portali web subordinati a licenza si precisa che il numero di utenti MINIMO richiesto dal Cliente ad accesso contemporaneo è pari a 2 utenti.

Il software dovrà essere residente su normale personal computer e non su hardware specifico, eventuali interfacce di collegamento ai sistemi on-board debbono essere fornite e riparabili al pari di qualunque altro componente del bus.

Il Fornitore si impegna a rendere disponibili ricambi, assistenza per la riparazione, e aggiornamenti delle attrezzature diagnostiche elettroniche, per un periodo non inferiore a 14 anni. In caso contrario verrà addebitato al Fornitore una penale corrispondente alla quota di costo proporzionale al periodo di mancato utilizzo dell'apparecchiatura in questione.

17. FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

17.1 Formazione e addestramento a seguito della consegna del primo veicolo

Il Fornitore deve prevedere un programma di addestramento per gli istruttori di guida e per il personale di manutenzione, la cui qualità e portata siano sufficienti a consentire un uso soddisfacente, nonché una buona manutenzione e riparazione dei veicoli. I corsi dovranno essere supportati da materiale didattico da consegnare ai partecipanti.

I corsi relativi all'utilizzo dell'autobus dovranno essere svolti a:

- controllori di servizio e 20 autisti prima della messa in esercizio degli autobus; I corsi relativi all'utilizzo dell'autobus ed al sistema di manutenzione e recupero autobus in linea dovranno essere svolti (elenco indicativo e non necessariamente esaustivo) a:
- Operatori di deposito prima della messa in esercizio degli autobus
- Responsabili della manutenzione
- Elettrauti
- Meccanici
- Carrozzieri

In ogni caso il Concorrente deve, in sede di offerta, specificare gli eventuali corsi che per motivi didattici devono essere svolti presso la propria sede.

Il Concorrente deve presumere che il personale non abbia alcuna conoscenza delle caratteristiche dei veicoli e dovrà articolare il programma in modo tale che la preparazione così acquisita possa raggiungere un livello interamente rispondente all'obiettivo previsto. Il Concorrente può considerare che il personale abbia comunque le conoscenze di base che si richiedono per lo svolgimento dei compiti affidatigli.

I corsi dovranno essere supportati da materiale didattico da consegnare ai partecipanti e prevedere esercitazioni pratiche.

18. SISTEMI AUSILIARI PER L'ESERCIZIO

18.1 AVM

E' richiesta la predisposizione di adeguate guaine e cavi per il montaggio del dispositivo AVM configurato secondo le specifiche richieste dalla gara aggiudicata dalla Provincia di Macerata in data 23/09/2011. L'impianto verrà fornito dalla Società acquirente ed il posizionamento sarà concordato all'atto della sottoscrizione del contratto di acquisto degli autobus.

19. SISTEMI E TECNOLOGIE DI BORDO

19.1 Sistema di videosorveglianza

Gli autobus dovranno essere dotati di impianto di videosorveglianza a circuito chiuso, conforme alla normativa vigente in materia di tutela della privacy, che copre tutta la lunghezza del veicolo e dotato di:

- Almeno 4+1 telecamere di tipo IP per il vano passeggeri, di cui una orientata fronte marcia
- Una telecamera in zona autista attivabile dallo stesso con un pulsante
- Unità di videoregistrazione con sistema di sovrascrittura automatica dotato di 8 ingressi e gestione tramite terminale remoto per autista, tipo Ameli IP5000 o equivalente.
- Pannello diagnostico che permetta la facile identificazione dei guasti alle telecamere o al DVR.

19.2 Sistema conta-passeggeri

Gli autobus dovranno essere dotati di un sistema contapasseggeri dotato di sensori di ultima generazione montati sulle porte di accesso del veicolo mod. Ameli CP4000 o equivalente.

Gli impianti dovranno essere forniti completi del relativo software di gestione ed analisi dei dati acquisiti. L'impianto dovrà consentire la visualizzazione del numero dei passeggeri a bordo, sia sulla console del conducente che sul cartello indicatore anteriore.

19.3 Impianto avviso e assistenza alla retromarcia

I veicoli devono essere dotati di un sistema di allarme per manovre in retromarcia che, comandato dall'inserimento della retromarcia, emetta un segnale sonoro apposito, posto nella parte posteriore del veicolo e disinseribile dal posto autista.

19.4 Impianto di visione posteriore e supporto alle manovre

Deve essere installato un impianto per la telecamera di ausilio alla retromarcia ed una telecamera per la sorveglianza della porta centrale, installata nella parte superiore della stessa per garantire il monitoraggio della salita/discesa dei passeggeri. L'impianto dovrà essere munito di un unico monitor ben visibile dal conducente e installato in un apposito spazio sul cruscotto, o comunque nella parte bassa del posto guida. La visione si attiverà automaticamente all'inserimento della retromarcia e all'apertura della porta centrale. L'impianto dovrà indicativamente essere composto da:

- Monitor 7" mod. MQ7 Ameli o equivalente
- Telecamera a infrarossi per controllo porta mod. AM500-IR Ameli o equivalente
- Telecamera a infrarossi per controllo retromarcia mod. AM110-IR Ameli o equivalente

Lo schermo del TVCC deve presentare:

- a porte aperta: la visione degli accessi
- in retromarcia: la visione posteriore del veicolo.
- in marcia: la visione dei pressi del veicolo per facilitare le manovre.

19.5 Impianto di allarme acustico

I veicoli devono essere equipaggiati di un sistema acustico di assistenza nelle manovre in retromarcia in grado di fornire dati precisi sullo spazio disponibile nell'area posteriore del veicolo in riferimento alla distanza da persone e/o oggetti. Tale sistema deve operare nelle diverse condizioni climatiche.

20. REQUISITI DI MANUTENIBILITÀ E MANUTENZIONE

20.1 Criteri generali di manutenibilità

Il Fornitore deve garantire l'elevata manutenibilità dei veicoli e dovrà specificare tutti gli accorgimenti tecnici inseriti nel proprio progetto al fine di agevolare l'accessibilità alle varie parti dei veicoli.

Il Fornitore dovrà garantire:

- 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 inclusi terminali e prese per le apparecchiature di diagnosi, dove previste. La scelta di cui sopra deve essere dettata da considerazioni relative alla necessità di interventi di taratura o registrazione, ed alla frequenza di intervento;
- sportelli ed aperture di quantità, dimensione e posizione sufficienti a permettere un facile accesso dalle normali aree di lavoro in officina/ parcheggio per verifiche periodiche;
- facilità e rapidità di stacco, estrazione e riattacco dei componenti, anche mediante la predisposizione di opportuni punti di ancoraggio per permettere una facile estrazione di complessivi;
- ridotto utilizzo di attrezzatura speciale ed unificazione della stessa.

20.2 Manutenzione

Per i componenti che sono essenziali per l'idoneità del veicolo al servizio (definita secondo la NORMA UNI 11069, paragrafo 4.3) il Fornitore deve garantire le impostazioni/procedure 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 e i valori di soglia dei parametri misurati in relazione alla vita residua attesa del componente;
 - per ogni intervento di manutenzione preventiva, i materiali e gli strumenti speciali necessari, il numero di addetti ed il tempo di esecuzione previsto, nonché le modalità di collaudo.

21. COLLAUDI E TERMINI DI CONSEGNA

A seguito della stipula del contratto verrà pianificato un incontro con il Fornitore, per la definizione puntuale dell'allestimento del veicolo (conformemente a quanto previsto dal presente Capitolato di gara e dal progetto tecnico presentato) e delle varie fasi in cui si dovrà sviluppare la fornitura.

In tale fase la stazione appaltante fornirà tutte le indicazioni tecniche, nel dettaglio, per la realizzazione del veicolo; e potrà richiedere modifiche non sostanziali del progetto presentato, motivate da esigenze di servizio e/o tecniche, formalizzandone opportunamente le specifiche al Fornitore perché vengano adottate nell'allestimento/produzione dei veicoli oggetto della fornitura.

Tutte le specifiche e le attività concordate, saranno formalizzate con apposito verbale sottoscritto congiuntamente tra le parti.

Si chiede la consegna dei veicoli entro 365 giorni dalla sottoscrizione del contratto. La riduzione dei tempi di consegna sarà oggetto di valutazione in sede di gara.

21.1 Generalità collaudi

Le prove e verifiche di collaudo degli autobus, oggetto della presente fornitura, saranno articolate nelle seguenti fasi:

- collaudo di fornitura;
- collaudo di accettazione/consegna.

Tutti gli oneri relativi agli accertamenti di cui sopra sono a carico del Fornitore.

Il Fornitore dovrà inoltre sostenere i costi in economia di viaggio, vitto ed alloggio del personale dipendente della stazione appaltante incaricati per il collaudo in numero massimo di 2 (due) persone, con espressa esclusione di ogni ed altra e qualsiasi spesa o costo non attinente al collaudo. Le condizioni generali della trasferta saranno concordate e formalizzate tra le parti con dettaglio delle modalità di alloggio trasporto.

Ove non si procedesse al collaudo di cui al successivo paragrafo devono essere forniti i documenti di collaudo interni attestanti i controlli eseguiti sia sui componenti di subfornitura, sia durante le fasi di assemblaggio dei veicoli.

Tutti i documenti si considereranno comunque impegnativi per il Fornitore. Ogni collaudo sarà oggetto di verbale redatto in contraddittorio.

21.2 Collaudo di fornitura

Il Fornitore s'impegna a comunicare via e-mail con posta certificata, con un anticipo di almeno 10 giorni lavorativi l'ultimazione del ciclo produttivo del primo veicolo o dell'eventuale veicolo proto-serie. Di contro la stazione appaltante provvederà, entro

10 giorni lavorativi dalla data comunicata ad inviare propri incaricati presso lo stabilimento di produzione per effettuare e completare il "Collaudo di fornitura", dandone specifica comunicazione.

Nel corso del collaudo si procederà ad accertare la totale corrispondenza del prodotto fornito al Capitolato Speciale, al contratto di fornitura nonché la completezza degli allestimenti di base e la rispondenza degli allestimenti, secondo quanto concordato.

L'esito positivo o negativo del collaudo di fornitura sarà formalizzato con apposito verbale sottoscritto congiuntamente tra le parti.

Nel caso di esito negativo il Fornitore è tenuto ad intervenire, a propria cura e spese, e comunque senza determinare variazioni nei tempi di consegna pattuiti per la fornitura, alla rimozione delle difformità riscontrate ed alla sostituzione o rifacimento delle parti oggetto della difformità. Dopo tali interventi il veicolo potrà essere sottoposto a nuovo collaudo o, in alternativa, la stazione appaltante potrà avvalersi di apposita dichiarazione nella quale il Fornitore attesta l'avvenuta esecuzione degli adeguamenti richiesti.

Nel caso di esito positivo la stazione appaltante autorizzerà il Fornitore a procedere nell'allestimento e produzione degli ulteriori veicoli oggetto della fornitura.

È salva la facoltà della stazione appaltante, nel corso del collaudo di fornitura di eseguire nella totalità od in parte le prove di seguito indicate, di eseguirne a campione o di eseguirne altre che siano ritenute necessarie per verificare la rispondenza del veicolo alle prescrizioni di fornitura.

La stazione appaltante si riserva di effettuare le prove di collaudo su tutti gli autobus costituenti il lotto di aggiudicazione o di richiedere, per gli autobus non sottoposti alle prove di collaudo e per le prove non eseguite, la documentazione sostitutiva che avrà valore contrattuale.

L'effettuazione delle prove di seguito richiamate avrà luogo presso lo stabilimento di produzione ed il Fornitore dovrà mettere a disposizione, senza alcun onere aggiuntivo, oltre al proprio personale tecnico anche tutte le apparecchiature e attrezzi necessarie.

21.3 Collaudo di Accettazione - Consegnna

Il collaudo per l'accettazione deve avvenire entro 5 giorni lavorativi dopo la notifica di disponibilità, salvo diversi accordi. Il processo di accettazione di ciascun gruppo di veicoli messia disposizione deve terminare nell'arco di 30 giorni.

La firma del documento di trasporto (bolla di consegna) non costituisce l'accettazione del veicolo.

L'esito della verifica di accettazione dovrà essere supportato con apposito verbale sottoscritto dalle parti. In caso di esito positivo la data di accettazione e consegna coinciderà con la data del relativo verbale di collaudo.

Il Collaudo di accettazione sarà positivo quando, unitamente alla consegna dei veicoli presso il deposito della stazione appaltante, si verificano tutte le seguenti condizioni:

1. risultati superato, con esito positivo, il "Collaudo di fornitura";
2. sia presente, per singolo autobus, apposito documento di trasporto (bolla di consegna);
3. risultino essere stati svolti i corsi di addestramento del personale tecnico, contrattualmente previsti, a meno di cause ostative non dipendenti dal Fornitore;
4. risultati consegnata, nella sua totalità e completezza, la documentazione contrattualmente prevista, manuali per: manutenzione, personale di guida, riparazioni, ricerca guasti, tempario per le riparazioni, parti di ricambio, fabbisogno dei ricambi e la scheda tecnica "Elementi di valutazione dei rischi, tester diagnostico";
5. _avviene con riserva, ma il veicolo può essere comunque utilizzato, la stazione appaltante può trattenere una parte del pagamento secondo quanto stabilito nel capitolo "Cauzioni e Pagamenti".

In caso di esito negativo del collaudo di accettazione/consegna il Fornitore dovrà provvedere a rimuovere a propria cura e spese le cause delle contestazioni opportunamente segnalate sul verbale di collaudo e, successivamente, a comunicare la disponibilità dei veicoli per un successivo collaudo.

Tale procedura potrà dar luogo a ritardi di consegna che comporteranno l'applicazione di penalità secondo quanto specificato al successivo paragrafo (penalità per ritardata consegna). Resta inteso che la verifica di accettazione e consegna, mentre non impegna in alcun modo la stazione appaltante, non solleva il Fornitore dalla piena responsabilità della rispondenza delle caratteristiche e dei particolari dei veicoli al funzionamento cui sono destinati e della qualità e rispondenza dei materiali impiegati.

21.4 Termini di consegna

I veicoli devono essere consegnati, salvo diversa indicazione, presso la sede di Steat s.p.a.

La consegna dei veicoli oggetto del presente appalto dovrà avvenire nel termine di 365 giorni solari, o nell'eventuale minor tempo dichiarato in sede di offerta, dalla data di stipula del contratto di acquisto. Il termine di consegna è da intendersi inclusivo dell'immatricolazione.

Tutti gli oneri e i costi relativi all'immatricolazione sono da intendersi interamente a carico al Fornitore.

22. PENALITA'

22.1 Penalità per ritardata consegna

Qualora intervengano ritardi di consegna degli autobus rispetto al termine contrattuale, salvo il caso di comprovata forza maggiore, sarà applicata la **penalità dello 0,1 %o** (uno per mille) per ogni giorno solare consecutivo, sul valore dell'importo, IVA esclusa, relativo agli autobus oggetto della fornitura non consegnati; tale valore di penalità sarà dovuto per un periodo corrispondente fino ad un ritardo di 40 gg.

Per i successivi giorni solari consecutivi e fino ad un ritardo complessivo non superiore a 120 gg., salvo il caso di comprovata forza maggiore, sarà applicata la **penalità dello 0,6 %o** (zerovirgola sei per mille) per ogni giorno solare, sul valore dell'importo, IVA esclusa, relativo agli autobus oggetto della fornitura non consegnati.

Saranno considerate cause di forza maggiore, sempreché debitamente e tempestivamente comunicate, solamente quelle conseguenti a scioperi nazionali di categoria documentati da Autorità competenti nonché quelle derivate da eventi meteorologici, sismici e simili, che rendano inutilizzabili gli impianti di produzione o le strade di collegamento.

Ai fini dell'applicazione della penale, la data di consegna è quella risultante dalla consegna degli autobus come definita.

La somma delle penali così applicate non potrà essere superiore al 10% del valore dei veicoli consegnati in ritardo.

Qualora il ritardo di consegna superi i 120 giorni solari, si procederà alla messa in mora del Fornitore inviando una PEC o una raccomandata A/R di diffida ad adempire entro un termine non inferiore a 15 giorni (art. 1454 Cod. Civ.). L'inutile decorso del termine comporterà, quindi, la risoluzione *ipso jure* del contratto relativamente alla parte di fornitura non eseguita con conseguente diritto a pretendere il risarcimento del danno sofferto.

Nel caso in cui si proceda alla risoluzione parziale del contratto resta inteso che le obbligazioni post-consegna assunte dal Fornitore rimangano valide per la parte di fornitura regolarmente effettuata.

22.2 Penali durante il periodo di garanzia, per indisponibilità mezzi e tempi di riparazione in garanzia

Durante il periodo di garanzia saranno applicate penali per:

a) **giornate di fermo macchina**

Per ogni giorno naturale di fermo macchina (con esclusione delle giornate festive) causato da guasti imputabili alla Ditta sarà applicata una penale pari all'1°/°° (unopermille) del prezzo dell'autobus. Non viene computato il giorno in cui viene effettuata la segnalazione del fermo macchina. Non vengono computati i primi due giorni di fermo macchina per singolo mese.

b) **ritardo dei lavori in garanzia oltre il termine max di 10gg**

Nel caso di ritardo nell'esecuzione dei lavori rispetto al termine sopra stabilito, verrà applicato il pagamento di una penale giornaliera pari allo 1,0‰ (unopermille) del prezzo del veicolo.

Tutte le penali sono cumulabili.

23. GARANZIE ED ASSISTENZA POST-VENDITA

La fornitura degli autobus oggetto del presente Capitolato dovrà essere provvista di garanzia contro vizi e difetti di fabbricazione (art. 1490 CC) e per mancanza di qualità promesse ed essenziali per l'uso cui è destinata la cosa (art. 1497 CC), nonché di garanzia di buon funzionamento (art. 1512 CC).

I termini della garanzia sono a decorrere dalla data di immatricolazione di ogni veicolo.

23.1 Garanzia

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

a) di **base** (ovvero estesa all'intero veicolo) di minimo **24** mesi.

b) di **6 anni** per quanto attiene alla qualità dei materiali ed i processi adottati:

- la verniciatura e trattamenti richiesti (antigraffiti, antivandalo, etc.);
- gli arredi interni: sedili passeggeri, rivestimenti, cielo, plafoniere, mancorrenti, paretine, sedile guida, cruscotto, eccetera;
- finestrini e botole al tetto;
- vano batterie, bagagliere, sportelli e relativi meccanismi;
- pavimento, compreso il rivestimento (il rivestimento si intende in normali condizioni d'uso per i servizi di linea);
- rivestimenti esterni della carrozzeria e per le coibentazioni;
- per i sistemi di accumulo energia di trazione (capacità residua ≥ 80% secondo IEC 62660);

c) di **10 anni** per:

- la corrosione passante;
- per cedimenti strutturali (rotture e/o deformazioni);

In sede di valutazione delle offerte saranno sarà assegnato specifico punteggio in casi di prolungamento della garanzia base.

I periodi di garanzia decorrono dalla data dell'avvenuto collaudo positivo di accettazione del singolo veicolo.

La garanzia di base copre ogni parte e componente del veicolo ed il Fornitore ne risponde sino alla completa rimozione di ogni difetto progettuale, costruttivo o deficienza funzionale.

Si precisa che le garanzie sono da intendersi a copertura di difetti funzionali nelle condizioni di rispetto, da parte della stazione appaltante, del piano di manutenzione programmata indicato in offerta dal Fornitore nella scheda apposita in funzione del profilo di missione indicato. La garanzia di base non copre le componenti del veicolo forniti dalla stazione appaltante se non per le predisposizioni richieste (cavi, canalizzazioni, connettori, supporti) e per l'impianto elettrico opportunamente dimensionato per i carichi occorrenti.

Tutte le garanzie sono operanti anche oltre la loro scadenza nominale, fino alla completa e definitiva eliminazione degli inconvenienti relativamente ai quali, entro la già menzionata scadenza, si verifichino una o più delle seguenti condizioni:

- sia stata effettuata segnalazione dell'inconveniente sugli autobus;
- sia stata segnalata una circostanza riconducibile all'inconveniente quale suo prodromo, causa o effetto.

Il Fornitore pertanto deve:

- intervenire a propria cura e spese per eliminare qualsiasi difetto o deficienza accertati e rilevati nei veicoli;
- ultimare gli interventi e porre a disposizione della stazione appaltante il veicolo in perfetta efficienza entro un massimo di cinque giorni lavorativi, che decorrono dal primo giorno successivo a quello della segnalazione e contemporanea messa a disposizione del veicolo. Qualora detto termine, per ragioni oggettive, risultasse insufficiente, il Fornitore e la stazione appaltante fisseranno di comune accordo un nuovo congruo termine.

I ritardi rispetto a detti termini, quando non dovuti a documentata causa di forza maggiore, daranno luogo ad una penale applicata nei modi e nei termini previsti dal capitolo "PENALITÀ";

- attivarsi per individuare ed eliminare su tutti i veicoli oggetto della fornitura le cause prime dei difetti segnalati e rilevati;
- effettuare l'intervento, ogni qualvolta il tipo di intervento lo consenta, presso la sede di Steat; ove occorra, effettuare a propria cura e spese il trasporto dei veicoli oggetto dell'intervento dall'officina o deposito di riferimento di Steat, sino all'officina dove sarà eseguito l'intervento in questione e ritorno.

23.2 *Garanzia sui difetti sistematici*

La locuzione "sistematici" si applica ai difetti o defezioni che, durante il periodo della garanzia, interessano con identiche modalità e cause presumibili un medesimo componente installato su tutti gli autobus oggetto della fornitura e che si manifestano con la stessa incidenza (riferita al numero dei veicoli).

Il Fornitore è tenuto alla sostituzione del componente che presenta difetto sistematico, sull'intero lotto venduto ed alla risoluzione del problema entro il collaudo definitivo.

Per il componente sostituito in garanzia sarà attivato un nuovo periodo di garanzia contrattuale, a far tempo dalla avvenuta sostituzione.

Le eventuali modifiche effettuate dal Fornitore dovranno essere corredate dalla relativa documentazione tecnica, sottoscritta dal Fornitore medesimo. Qualora tali modifiche richiedessero pratiche di aggiornamento o variazione presso i competenti uffici, queste dovranno essere effettuate a cura e spese del Fornitore. Nel caso di modifiche particolarmente rilevanti o che coinvolgano organi di sicurezza, il Fornitore dovrà notificare per iscritto l'effettuazione della modifica, allegando la documentazione tecnica relativa, riportando i collaudi eseguiti e dimostrando l'eventuale effettuazione di pratiche di aggiornamento.