



“CAPITOLATO TECNICO D’APPALTO”

Procedura aperta ai sensi dell’art. 123 del D.Lgs. 50/16, per la fornitura di un numero massimo di n. 5 autobus categoria M3, suddivisi in due lotti come di seguito riportato, classe I alimentati a gasolio con livello di emissioni inquinanti rispondenti allo standard Euro VI, omologati secondo la Direttiva 2007/46/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e s.m.i., per servizio pubblico di linea secondo quanto previsto dalla Regione Sicilia in materia:

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riportano di seguito i Regolamenti che sono stati presi a riferimento nel presente Capitolato di gara, nella loro versione vigente.

Ambito	Regolamento
Prevenzione dei rischi di incendio (serbatoi di carburante liquido)	Regolamento UNECE n. 34
Frenatura dei veicoli e dei rimorchi	Regolamento UNECE n. 13
Compatibilità elettromagnetica	Regolamento UNECE n. 10
Dispositivo di traino	Regolamento (UE) n.1005/2010
Componenti di attacco meccanico di insiemi di veicoli	Regolamento UNECE n. 55
Comportamento alla combustione dei materiali usati per l’allestimento interno di talune categorie di veicoli a motore	Regolamento UNECE n. 118
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



PROFILO DI MISSIONE

I veicoli oggetto di tutti i lotti della presente fornitura sono destinati a svolgere il servizio di Trasporto Pubblico Locale (di seguito anche TPL) principalmente in percorsi soggetti a limitazioni di sagoma nelle aree urbane e collinari delle aree di utilizzo. Si riportano di seguito le caratteristiche principali della fornitura, valide per tutti i lotti :

- durata del servizio a cui sono destinati: 15 anni
- classe autobus I (Regolamento UNECE n. 107)
- percorrenza media annua 40.000 km
- percorrenza massima giornaliera 300 km
- durata massima servizio giornaliero 16 ore
- velocità commerciale 22 km/h
- percorso in pianura 35 %
- accessibilità a passeggeri a ridotta capacità motoria
- posto per disabile in carrozzella

Le seguenti raccomandazioni sono valide per tutti i lotti:

1.1. Piano di calpestio

Il piano di calpestio deve essere accessibile mediante un dislivello da terra non superiore a 350 mm al primo gradino, la strutturazione interna del veicolo, l'altezza, il piano del pavimento, la posizione dei sedili, dei mancorrenti e delle colonne di sostegno e la conformazione di eventuali gradini per raggiungere i posti a sedere devono consentire la massima accessibilità e facilità di movimentazione dei passeggeri.

1.2. Altezza dei gradini

Per l'altezza dei gradini, e degli eventuali podesti, si rimanda a quanto disposto dal Regolamento UNECE n.107.

1.3. Porte di servizio

Per i lotti 1-2 le porte di servizio devono essere due, di tipo a rototraslazione interna o esterna, ad azionamento elettrico o pneumatico, sistemate sulla fiancata destra del veicolo.

Le porte devono essere corredate di adeguati maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione, al fine di evitare ogni interferenza (schiacciamento, afferramento ecc.) con l'utenza in attesa all'interno dell'autobus, in salita o in discesa.

Tutti i leverismi suscettibili di interferenza con i passeggeri devono pertanto essere adeguatamente protetti. Il vano di passaggio deve essere adeguatamente delimitato con idonei divisori a protezione dei passeggeri.

La logica di comando delle porte e i relativi meccanismi di sicurezza, devono essere rispondenti al Regolamento UNECE n.107.

Le porte devono essere identificate mediante opportune indicazioni, in modo da regolare l'afflusso ed il deflusso dei passeggeri secondo il seguente schema:



- passeggeri normodotati:
 - entrata dalla porta anteriore
 - uscita dalla porta centrale o posteriore, se previste.
- passeggeri con disabilità sensoriali o motorie:
 - ove previsto dalle norme Regione Sicilia vigenti in materia, entrata ed uscita dalla porta in posizione centrale o posteriore, in corrispondenza della quale deve essere presente il dispositivo di salita e discesa per disabile in carrozzella.

1.4. Dispositivo di segnalazione "Fermata prenotata"

I veicoli devono avere un cartello luminoso ben visibile, recante la dicitura "FERMATA PRENOTATA" o, in alternativa, la dicitura "STOP", in colore giallo-arancio. La segnalazione luminosa deve essere attiva sino al successivo comando di apertura porte.

Il dispositivo prenotazione di fermata deve essere azionabile dai passeggeri tramite appositi pulsanti in posizioni facilmente accessibili.

La prenotazione deve essere ripetuta sul cruscotto con apposita spia.

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

1.5. Posti passeggeri e superficie disponibile

In allegato all'offerta dovrà essere adeguatamente documentato il lay-out interno tramite la presentazione del figurino di carrozzeria dell'autobus opportunamente quotato, specificando il numero dei posti nelle varie condizioni, in presenza o meno di disabile in carrozzella a bordo.

Il numero dei posti deve essere elencato nel seguente ordine:

- A. numero posti a sedere (esclusi strapuntini)
- B. numero posti di servizio
- C. numero posti in piedi (in assenza di disabile in carrozzella)
- D. numero dei posti totali (somma delle voci A + B + C)
- E. numero postazioni disabile in carrozzella
- F. numero posti in piedi (in presenza di disabile in carrozzella)
- G. numero dei posti totali (somma delle voci A + B + E + F)

Il numero di posti a totali incluso carrozzella, esclusi i posti di servizio e gli eventuali strapuntini, non deve essere inferiore a;

Lotto 1 n°65 (sessantacinque).

Lotto 2 n°28 (ventotto)

1.6. Passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti e ipovedenti

Devono essere previsti due posti a sedere per i passeggeri a ridotta capacità motoria, deambulanti, conformi a quanto prescritto dal Regolamento UNECE n.107.

Le porte d'ingresso devono essere adeguatamente illuminate per i passeggeri ipovedenti.



1.7. Passeggeri disabili in carrozzella

La zona di stazionamento del disabile in carrozzella deve essere realizzata in prossimità della porta centrale o posteriore di accesso del veicolo, secondo quanto indicato nel Regolamento UNECE n.107.

1.8. Dispositivi di salita e discesa per disabili in carrozzella

Stante la disciplina tecnica vigente nelle Regione Sicilia, deve essere prevista l'installazione di dispositivi di salita e discesa per disabili in carrozzella.

1.9. Indicazioni di linea e di percorso

Deve essere installato un impianto indicatore di percorso composto da un gruppo (con numero di linea e destinazione) e una centralina di comando con possibilità di caricamento delle destinazioni con chiave USB, in abbinamento ad un display informativo da installare all'interno dell'autobus con indicatore della destinazione, del percorso della linea e delle fermate principali; l'indicatore esterno deve essere del tipo a "LED" (marca e modello da concordare compatibili con i sistemi in uso alla **Stazione Appaltante**).

Il tutto deve essere di colore giallo e/o giallo arancio. L'indicazione della linea deve essere possibile anche con il commutatore a chiave disinserito e con le luci esterne inserite. Le dimensioni devono essere della misura massima applicabile nei rispettivi alloggiamenti.

Il programma deve consentire diversi effetti di lettura (blocco scorrimento, flash, effetto tendina, ecc.), in modo da soddisfare requisiti di grandezza di caratteri, contrasto e luminosità tali da consentire una facile lettura, anche a persone ipovedenti e anziane.

Devono essere forniti e installati:

- software e hardware necessari per la gestione e modifica del sistema di linee e di prossima fermata.

1.10. Sistema di bigliettazione

Devono essere predisposti tutti gli allacciamenti elettrici per l'obliteratrice compatibile con le altre in uso alla **Stazione Appaltante**, in prossimità della porta anteriore.

1.11. Climatizzazione del veicolo

I veicoli devono essere dotati di impianto di riscaldamento e condizionamento dell'aria per il vano passeggeri e per il posto guida, realizzato in maniera tale da consentire la regolazione indipendente della variazione di clima dei due spazi.

La regolazione deve essere di semplice e robusta realizzazione e deve permettere:

- flusso con regolazione mediante elettroventilatore a portata variabile (almeno due velocità), il più possibile silenzioso.
- possibilità di utilizzo di sola aria esterna, solo interna (ricircolo) o miscelazione di ricircolo e rinnovo.

1.12. Pulibilità

L'allestimento del comparto passeggeri deve essere progettato e realizzato in modo che ogni elemento sia facilmente pulibile con uso di prodotti convenzionali ed attrezzature con impiego di liquidi non in pressione.

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

1.13. POSTO GUIDA

Il posto guida deve essere realizzato con particolare attenzione all'aspetto ergonomico e deve essere



assicurato un elevato comfort, in modo da essere adeguato alle varie esigenze e corporature dei conducenti. Deve essere possibile accedere facilmente alla postazione di guida senza ricorrere a rotazioni/torsioni del corpo. La postazione di guida deve essere isolata dalla zona passeggeri a mezzo di transenne tali da consentire al conducente di poter emettere i biglietti e contemporaneamente impedire agli utenti di invadere lo spazio riservato al posto di guida. Il Conducente deve avere la possibilità di collocare facilmente borsa e indumenti.

Il posto guida deve avere a disposizione:

- gancio porta giacca
- tasca porta documenti
- vano porta oggetti
- cassetta pronto soccorso.

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

1,15. Struttura di separazione

Il posto guida deve essere separato con apposita paretina posteriore a tutta altezza, senza alcun tipo di passaggio utile in modo che sia impossibile dal vano sedili passeggeri accedere al posto autista. In sede di offerta deve essere presentata la descrizione e il disegno illustrativo riguardante la struttura di separazione del posto di guida e la visibilità.

1.16. 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, del 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, o da una presa esterna, in conformità alla norma CUNA NC 586-06.

La commutazione e regolazione dell'immissione devono essere realizzate attraverso un dispositivo automatico ad attivazione manuale, 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, sia per le fasi di aspirazione interna che esterna del veicolo.

1.17. Sedile conducente

Il sedile autista deve essere a sospensione pneumatica con le seguenti caratteristiche:

- cintura di sicurezza a 3 punti
- altezza regolabile
- inclinazione della seduta regolabile
- schienale reclinabile
- regolazione lombare
- smorzatore delle oscillazioni regolabile
- spostamento orizzontale della seduta
- in linea con l'asse del volante
- comandi a destra.

1.18. Cruscotto e strumentazione

Sede e Uffici: C/so Umberto I°, 190
92017 SAMBUCA DI SICILIA AG
P.IVA 00229790845
Tel 0925942770 – Fax 0925941157 – 3394400402
www.adranone.it

email info@adranone.it

pec adranonebus@pec.it





La disposizione del posto guida deve garantire una elevata ergonomia in tutte le situazioni e per tutte le corporature, in modo che tutti gli indicatori siano sempre ben visibili e tutti i comandi facilmente azionabili, in tutte le condizioni. La sistemazione delle apparecchiature all'interno delle singole zone deve soddisfare le prescrizioni richiamate nella norma CUNA NC 582-10. 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 in condizioni di sole battente, e non devono essere generati fastidiosi riflessi sulle superfici vetrate nelle ore serali; devono 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.

I vari dispositivi di comando e di indicazione devono garantire una elevata affidabilità e manutenibilità; devono essere identificati secondo le prescrizioni della normativa vigente oltre che essere dotati di singola targhetta indicatrice della funzione, di elevata durabilità e solidamente fissata.

1.19. Limitatore di velocità

Lotti 1 -2

La velocità massima raggiungibile con veicolo a pieno carico, su percorso piano e rettilineo, deve essere limitata secondo quanto indicato individualmente dalla Stazione appaltante

1.20. Dispositivo di Videosorveglianza

Lotti 1 - 2 Deve essere fornito e montato un impianto di videosorveglianza a circuito chiuso per la sicurezza dei passeggeri, conforme alle normative vigenti in materia di privacy che copra tutto il vano passeggeri, dotato di un numero sufficiente di telecamere IP per la ripresa delle immagini.

Il dispositivo deve essere dotato di videoregistratore per la memorizzazione delle immagini con sistema di sovrascrittura automatica e di un terminale per l'attivazione da parte dell'autista.

1.21. Dispositivo conta passeggeri

Deve essere fornito e montato un impianto per il conteggio dei passeggeri in salita ed in discesa con sensori ubicati in prossimità delle porte con dispositivo hardware posizionato, preferibilmente, in apposito vano.

1.22. Consumo convenzionale di combustibile

Lotti 1

Il Concorrente deve provare che il Consumo convenzionale di combustibile dei veicoli, oggetto della fornitura, è stato rilevato secondo la metodologia indicata nella pubblicazione UITP "Project Sort" edizione 2009 e dichiararne il Consumo rilevato per il Ciclo "Sort 1".

Lotti 2

Il Concorrente, trattandosi di automezzi trasformati da furgone, non dovranno provare il consumo secondo quanto indicato nella pubblicazione UITP "Project Sort" edizione 2009.

1.23 Consumo di additivi

Il consumo di eventuali additivi (esempio AdBlue) dovrà essere indicato come percentuale rispetto al consumo di combustibile. Il Serbatoio dell'additivo deve essere di capienza sufficiente a garantire l'autonomia di **350 Km**.



1.24. Manovrabilità

In sede di offerta deve essere presentata la raffigurazione, completata in ogni sua parte, secondo quanto previsto dalla Norma CUNA NC 503-05, relativamente alle quote previste per gli ingombri in curva di 90°, 180° e superamento veicolo fermo.

Le caratteristiche di manovrabilità dei veicoli, oggetto della fornitura, devono essere adeguate al profilo di missione indicato.

1.25. Materiali

Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere, in ogni loro sottoinsieme, rispondenti alla normativa vigente.

Al riguardo il Concorrente deve presentare, in sede d'offerta, una dichiarazione di conformità.

1.26. Emissioni allo scarico

Il motore endotermico deve avere livelli di emissioni di gas inquinanti allo scarico conformi al Regolamento CE 595/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2009 e s.m.i.

Per il **solo lotto 1** in sede di offerta devono essere comunicati i valori delle emissioni allo scarico rilevati secondo le metodologie previste dal regolamento sopra citato.

Al fine di promuovere l'utilizzo di veicoli puliti ed a basso consumo energetico, come previsto dalla direttiva 2009/33/CE del 23 aprile 2009 (recepita col D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 24) i valori di consumo energetico e di emissioni inquinanti riportati nei documenti di offerta saranno valorizzati ed utilizzati nell'attribuzione dei punteggi.

Inoltre il Decreto ministeriale 8 maggio 2012 fornisce la seguente tabella dei costi per le emissioni nel trasporto su strada:

CO2	NOx	NMHC	Particolato
0,04 eur/kg	0,0088 eur/g	0,002 eur/g	0,174 eur/g

Lo stesso decreto stabilisce che deve essere attribuito un punteggio proporzionale in relazione al minor valore monetario dei costi di esercizio energetici ed ambientali (emissioni di CO2, NOx, NMHC e particolato) dei veicoli offerti, da calcolare in base alla formula di seguito riportata.

Costo di esercizio:

- $CM \times CC \times cuC + CM \times eCO_2 \times cuCO_2 + CM \times eNO_x \times cuNO_x + CM \times eNMHC \times cuNMHC + CM \times ePart \times cuPart$
- CM = chilometraggio veicoli per il trasporto su strada [km]
- CC = consumo di carburante [l/km]
- cuC = costo unitario carburante [€/l]
- eCO₂ = emissioni di CO₂ [kg/km]
- cuCO₂ = costo unitario delle emissioni di CO₂ [€/km]
- eNO_x = emissioni ossido di azoto [g/km]
- cuNO_x = costo unitario delle emissioni ossido di azoto [€/g]
- eNMHC = emissioni degli idrocarburi non metanici [g/km]
- cuNMHC = costi unitari delle emissioni degli idrocarburi non metanici [€/km]
- ePart = emissioni di particolato [g/km]



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

1.27. Rumorosità esterna

In sede d'offerta devono essere comunicati i valori di rumorosità esterna del veicolo, come segue:

- il livello di rumorosità esterna con veicolo in moto, che deve soddisfare la direttiva CEE 92/97 e s.m.i..
- il livello di rumorosità esterna con veicolo fermo, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-04.
- il livello di rumorosità esterna in accelerazione, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-03.

1.28. Rumorosità interna

In sede d'offerta, devono essere comunicati i valori di rumorosità interna del veicolo in movimento, misurati secondo la Norma CUNA NC 504-01 nella zona autista e nella zona posteriore, che non devono essere superiori ai limiti indicati nella Norma CUNA NC 504-02.

1.29. Protezioni contro gli incendi

Nella realizzazione dei veicoli deve essere sempre tenuta presente l'esigenza di adeguata protezione contro gli incendi con l'impiego, ovunque possibile ed in ordine prioritario, di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma e comunque con velocità inferiore a 100 mm/min, secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche UNI ISO 3795, CUNA NC 590-02 e dal Regolamento UNECE n. 118. Laddove non esplicitamente indicato deve essere comunque rispettata la norma UNI ISO 3795.

Devono essere adottati tutti gli accorgimenti possibili al fine di evitare / ritardare la propagazione dell'incendio dal vano motore, dal vano batterie e dal vano preriscaldatore al vano passeggeri.

È d'obbligo l'utilizzo di materie plastiche trattate in modo da impedire che le fiamme attecchiscano ed in grado di autoestinguersi.

I circuiti, i tubi ed i flessibili nell'alloggiamento del motore devono essere posizionati in modo da evitare la vicinanza con parti che si surriscaldano. Qualora la separazione non fosse materialmente realizzabile, è opportuno evitare rischi provvedendo ad un isolamento supplementare.

Affinché le temperature superficiali su questi isolamenti non salgano oltre la temperatura di innesco, devono essere rispettati i seguenti criteri costruttivi:

- deve essere garantito lo spazio sufficiente per consentire il montaggio/smontaggio dei componenti e/o del materiale di ricambio, eventualmente con la suddivisione in parti dell'isolamento; in tale caso, devono essere previste idonee sovrapposizioni;
- deve essere evitato il surriscaldamento dei componenti e dei gruppi di componenti isolati;
- deve essere evitato il ristagno di calore accanto a gruppi di componenti o componenti sensibili alle temperature (es. gruppo luci posteriori).

Devono, inoltre, essere rispettate le seguenti indicazioni integrative per la riduzione del pericolo d'incendio:

- impiego di materiali fonoassorbenti per il rivestimento dell'alloggiamento del motore, inclusi i portelli di manutenzione, aventi caratteristiche:
 - non infiammabili



- non assorbenti di vapori di gasolio o olio, anche con eventuale utilizzo di uno strato impermeabile
- con superficie liscia e ignifuga, saldamente fissati alla carrozzeria (es. con feltri isolanti rivestiti in alluminio, eventualmente con rinforzo di rete metallica)
- lo scomparto per le batterie deve essere idoneamente areato (aria esterna), con uscita agevolata dei gas acidi attraverso appositi tubi.

1.30. *Dispositivi di estinzione degli incendi*

I veicoli devono essere dotati di estintori omologati di cui uno nelle vicinanze del conducente, e di un impianto di rilevazione dei principi di incendio, per area vano motore e area preriscaldatore,

1.31. *Compatibilità elettromagnetica (EMC)*

Gli apparati elettrici ed elettronici non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto nel Regolamento UNECE n. 10 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.

1.32. *Perdite di liquido*

I veicoli devono essere provvisti di adeguati dispositivi in grado di raccogliere e trattenere le perdite di liquidi. Tali dispositivi di raccolta devono essere agevolmente smontabili e pulibili.

1.33. *Autotelaio*

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

1.34. *Struttura portante*

La struttura portante della carrozzeria deve essere realizzata in materiale intrinsecamente resistente alla corrosione o accuratamente trattato contro la corrosione stessa.

Nella costruzione delle fiancate deve essere particolarmente curata la realizzazione dei telai che delimitano i vani finestrini ed i vani porta in modo da evitare il verificarsi di cretture agli angoli sotto l'azione delle sollecitazioni dinamiche.

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

- tipo e caratteristiche dei materiali impiegati nella costruzione della struttura portante; evidenziando l'impiego di materiali a lunga durata ed elevata resistenza intrinseca alla corrosione;
- la descrizione del trattamento anti-corrosione.
- Per il solo lotto 2 sarà oggetto di punteggio l'utilizzo di materiali inossidabili per la parte strutturale la modifica del telaio per l'accoglimento area disabile.



1.35. Sospensioni

Le sospensioni devono avere le seguenti caratteristiche:

- Preferibilmente di tipo pneumatico con correttore di assetto tale da mantenere costante l'altezza dei veicoli da terra nelle varie condizioni di carico.
- flessibilità e frequenze naturali di oscillazione, atte a consentire condizioni di marcia confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato
- possibilmente deve essere presente un dispositivo di sollevamento del ponte.
- segnalatore sul cruscotto di guida, nel caso di insufficiente pressione nel/nei serbatoio/i delle sospensioni.
- Per entrambi i Lotti sarà oggetto di valutazione l'impiego di sospensioni anteriori pneumatiche o meccaniche di tipo indipendente.

1.36. 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 servoassistenza.
- nelle varie posizioni di regolazione, non debbono crearsi apprezzabili interferenze visive tra il volante e gli indicatori principali del cruscotto;
- deve avere un efficace sistema di regolazione dell'inclinazione e dell'altezza, che garantisca comunque la stabilità della sua posizione in ogni condizione di marcia.

1.37. Dispositivi di frenatura

I dispositivi dell'impianto di frenatura devono rispondere ai requisiti di sicurezza previsti dalle norme vigenti (Regolamento UNECE n. 13) e garantire una ottima manutenibilità, in particolare per le parti soggette ad usura. I freni anteriori e posteriori devono essere del tipo "a disco".

Si riportano le seguenti prescrizioni:

- deve essere installato un dispositivo di frenatura a porte aperte (blocco porte);
- deve essere installato un dispositivo di frenatura elettrica comandato da pulsante sul cruscotto, a disinserimento manuale o automatico in caso di innesto marcia, azionamento del pedale del freno, azionamento acceleratore;
- deve essere installato un sistema ASR disinseribile con comando a cruscotto con spia luminosa per segnalarne il disinserimento;
- deve essere installato un sistema EBS;
- deve essere presente, preferibilmente e ove possibile, un dispositivo automatico di frenatura e blocco, 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.

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
- motore spento.

Il Concorrente dovrà indicare nell'offerta, marca e tipo di dispositivi richiamando la soluzione adottata per ognuno dei punti sopra elencati.

1.38. Motore termico

1.38.1. Caratteristiche

I veicoli oggetto della fornitura devono avere un motore ad accensione spontanea (diesel), turbocompresso, compatibile con i gasoli a bassissimo tenore di zolfo (fino almeno a 10 ppm) e con i gasoli con tenore di biodiesel nelle quantità indicate dalle norme vigenti.

1.38.2. Raffreddamento

I veicoli devono essere dotati di idonei dispositivi atti a salvaguardare l'integrità e la durata del motore durante il funzionamento alle basse temperature del liquido di raffreddamento. L'impianto di raffreddamento del motore termico deve essere progettato e realizzato con margine di efficienza tale da garantire, in tutte le condizioni continuative di esercizio consentite ed ammissibili, che la temperatura del liquido di raffreddamento del motore non sia mai superiore a quella massima prevista nelle specifiche tecniche. Ciò deve essere garantito per temperature dell'aria in ingresso al radiatore fino a 45

°C. Negli impianti idraulici dei veicoli ove circolano liquidi in temperatura, tutti i manicotti e tubazioni flessibili previsti devono essere realizzati in gomma al silicone o con materiali con caratteristiche equivalenti. Il gruppo di raffreddamento costituito dai radiatori deve essere strutturato in modo da rendere semplici le operazioni di pulizia periodica.

1.38.3. Scarico

La tubazione di scarico, collocata in alto dal lato opposto alle porte di accesso passeggeri, deve consentire l'applicazione dei dispositivi per il Controllo periodico dei gas di scarico normalmente disponibili (Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 8 maggio 2012).

Particolare cura deve essere posta nella realizzazione dell'isolamento termico, della insonorizzazione e della tenuta ai gas di scarico del tubo, al fine di impedire ogni infiltrazione all'interno dell'abitacolo. L'impianto di scarico dei gas combustibili deve prevedere l'impiego di un flessibile di grande affidabilità e montato in modo da subire la minore deformazione ciclica possibile.

1.38.4. Comparto motore

Il comparto motore deve essere posizionato, preferibilmente, nella parte posteriore e garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per quelle più frequenti.

Deve essere previsto un adeguato isolamento termico ed acustico dell'intero comparto, specialmente verso l'abitacolo interno. Gli elementi di coibentazione non devono essere suscettibili di impregnarsi di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro tipo di fluido infiammabile. Inoltre essi, ed i relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio, non devono degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue.

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



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

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

La presa dell'aria del motore, protetta dagli agenti atmosferici e dotata di filtro a secco di adeguate caratteristiche, deve essere situata in posizione tale da non aspirare i detriti e le polveri sollevate durante la marcia del veicolo. Un apposito segnalatore indicherà l'intasamento del filtro dell'aria. Il Concorrente deve allegare all'offerta una descrizione del sistema di raffreddamento richiamando la soluzione tecnica adottata per ognuno dei punti sopra elencati.

1.38.5. Riscaldatore

Il veicolo deve essere equipaggiato con un dispositivo riscaldatore indipendente con le seguenti caratteristiche minime:

- avere semplicità di manutenzione e di facile accessibilità;
- essere dotato di sistema di autodiagnosi incorporato;

1.39. Cambio di velocità

Il cambio di velocità deve essere di tipo automatico con almeno 4 marce più la retromarcia, preferibilmente con rallentatore integrato.

1.40. Rallentatore

Il dispositivo di rallentamento (rallentatore), deve essere attivabile sia mediante il pedale del freno e con comando a leva sul piantone dello sterzo o sul cruscotto con azione frenante graduale e deve poter essere disinserito mediante apposito comando.

Per il lotto 1 la presenza del rallentatore è considerata requisito indispensabile.

Per il lotto 2 la presenza di rallentatore sarà preferenziale e oggetto di specifico punteggio.

1.41. Lubrificazione

Gli intervalli di sostituzione di olio e filtri devono corrispondere a percorrenze di almeno 20.000 km. Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire il passaggio dell'olio lubrificante anche in caso di intasamento dei filtri.

1.41.1. Lubrificanti

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

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

In sede di offerta devono essere comunicati i tipi di lubrificante da utilizzare per singolo organo meccanico.

1.41.2. Impianti di ingrassaggio

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



1.42. IMPIANTO DI ARIA COMPRESSA

1.42.1. Caratteristiche generali

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

L'impianto deve essere progettato e costruito in modo da garantire i valori di tenuta stabiliti dalle norme di collaudo.

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 spurgo debba essere effettuato manualmente, per agevolare le operazioni manutentive, i rubinetti di scarico della condensa dei serbatoi o di altri eventuali organi che richiedono spurghi periodici (pozzetti di decantazione, ecc.) devono essere, preferibilmente, centralizzati in unica posizione dei veicoli, oggetto della fornitura, ed essere accessibili da sportello laterale.

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.

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

Tutte le tubazioni flessibili devono 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, corredato di relativa legenda con l'indicazione dei valori funzionali dei vari componenti.

1.42.2. Identificazione tubazioni flessibili

Al fine di agevolare le operazioni di riattacco dei componenti pneumatici, in fase di manutenzione del veicolo, le estremità di ogni tratto di tubazione flessibile degli impianti presenti sul veicolo devono essere identificati e contrassegnati in funzione delle attestazioni medesime.

1.42.3. Caricamento dall'esterno

L'impianto pneumatico deve essere provvisto di due attacchi ad innesto rapido per il caricamento tipo "pressblock", facilmente e rapidamente accessibili, ubicati sulla fiancata sinistra del veicolo, in prossimità della parte anteriore e posteriore, con l'esclusione dei paraurti.

Tali attacchi devono essere realizzati secondo le indicazioni dimensionali della norma CUNA NC 548 - 10.

A valle delle prese tipo "pressblock" deve essere montato un rubinetto di intercettazione facilmente accessibile.



1.42.4. Compressore

Il compressore, di sicura e provata affidabilità, deve essere progettato e realizzato in maniera da garantire la minima immissione possibile di olio di lubrificazione nell'impianto aria compressa per un lungo periodo di esercizio.

La temperatura dell'aria compressa in uscita deve essere in ogni caso tale da evitare la possibilità di carbonizzazione dell'olio.

Il collegamento del compressore all'impianto pneumatico deve avvenire mediante flessibile, o con soluzioni alternative, di elevata affidabilità e durata e facilmente sostituibile.

1.42.4.1. Separatore di condensa ed essiccatore

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 intorno ai 50°C.

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

1.43. PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO ELETTRICO

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

1.44. Tensione di alimentazione

L'impianto elettrico dei veicoli, oggetto della fornitura, deve essere alimentato da sorgenti di energia continua avente tensione nominale $V_n = 24$ Volts.

Per il **lotto 2** sono accettate sorgenti di energia continua avente tensione nominale $V_n = 12$ Volt.

1.45. 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 $0,7 V_n \div 1,25 V_n$ e temperatura ambientale adeguata alla posizione in cui sono installati
- i circuiti ed i componenti devono essere identificati secondo un sistema di identificazione opportunamente descritto dal Concorrente in sede di collaudo di fornitura
- l'isolamento dei cavi sia conforme al tipo: H07V- K CEI - UNEL 35747, ISO 6722 (o Norme Tecniche equivalenti in vigore in area UE) ed, in ogni caso, il Concorrente deve indicare chiaramente lo standard che ha utilizzato.
- sia le apparecchiature che i cablaggi devono essere posizionati in modo da evitare la vicinanza di collettori, tubazioni di scarico e condotte, ed apparecchiature di alimentazione del gasolio, fissati in modo da evitare interferenze e sfregamenti che ne compromettano l'integrità

Il soddisfacimento dei requisiti sopra elencati deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata dal Concorrente, in sede di offerta.



1.46. 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; 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 deve essere applicata una tabella esplicativa con indicazione topografica dei componenti contenuti nel vano stesso.

In sede di offerta deve essere descritta la soluzione adottata.

1.47. Batterie di accumulatori

Devono essere installate due batterie di accumulatori per avviamento rispondenti alle necessità richieste dal profilo di missione del veicolo.

Le batterie devono essere installate in posizione di facile accesso o su apposito cestello di contenimento estraibile costruito in materiale atti a garantire anche la totale resistenza alla corrosione per l'intera vita utile del veicolo.

1.48. Deviatore – sezionatore

Nel "cassone batterie" deve essere collocato un deviatore – sezionatore a comando manuale, facilmente accessibile, manovrabile con apposita leva e individuato da apposita targhetta sulla fiancata dei veicoli. Esso sarà posto immediatamente a valle del morsetto negativo delle batterie. Detto componente nella posizione "aperto" interrompe l'alimentazione generale dell'impianto.

In prossimità deve essere installato l'attacco di tipo DIN 43589 per l'alimentazione del circuito elettrico dell'autobus con batterie esterne.

1.49. Comando centrale di emergenza (CCE)

Il comando centrale di emergenza (CCE) deve essere a comando manuale, con dispositivo onnipolare ad azione diretta sui circuiti elettrici; il pulsante di comando deve essere di colore rosso opaco, 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.

1.50. Teleruttore generale di corrente (TGC)

I veicoli devono essere preferibilmente dotati di un dispositivo di interruzione telecomandato, posto immediatamente a valle delle batterie, con comando inserzione/disinserzione manuale azionabile da posto guida tramite specifico comando a interruttore/pulsante, o automatico 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.

1.51. Illuminazione interna

L'impianto realizzato deve assicurare un'adeguata illuminazione del veicolo. La disposizione, il numero e l'ubicazione delle fonti di luce devono essere studiati in modo da evitare zone di ombra e di abbagliamento realizzando un ambiente piacevole e confortevole.



Deve 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:

- con l'interruttore delle luci interne al primo livello le prime luci corridoio spente, le suddette luci verranno comunque alimentate all'apertura della porta anteriore;
- con l'interruttore delle luci interne al secondo livello tutte le luci corridoio sono accese.

In caso di azionamento del comando centrale di emergenza devono accendersi automaticamente una lampada della zona centrale e le lampade di illuminazione dei vani porta. In prossimità di ciascuna porta di servizio devono essere installati punti luce, opportunamente schermati, con lampade che si devono accendere automaticamente con l'apertura delle porte, quando sono accese le luci esterne del veicolo.

Dette lampade devono avere un cono di luce tale da illuminare un'area esterna dei veicoli, 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.

In corrispondenza del posto di guida deve essere installato almeno un punto luce in grado da garantire un livello di illuminazione del posto di guida.

1.52. Installazione di dispositivi di terze parti

L'autobus deve essere predisposto per l'installazione di sistemi di ausilio all'esercizio. A tale scopo:

- devono essere assicurati spazi adeguati per l'installazione dei dispositivi di terze parti di più comune applicazione. Le strutture di fissaggio per tali dispositivi devono offrire la massima solidità ed affidabilità, con assenza di vibrazioni durante la marcia, oltre ad offrire un apprezzabile flessibilità nell'installazione. Tali predisposizioni meccaniche devono inoltre offrire un ottimo risultato estetico e funzionale
- deve essere prevista una adeguata predisposizione elettrica per tali installazioni, sia tramite la presenza di cavidotti o linee dedicate, sia con la presenza di sezionatori e protezioni nel quadro elettrico, sia con la presenza dei relativi comandi al cruscotto per l'abilitazione o il Comando di tali dispositivi

1.53. Blocchi di sicurezza

Il veicolo deve essere dotato delle funzioni di sicurezza di seguito descritte.

1.53.1. Circuito blocco movimentazione veicolo con porte aperte

Realizzato su tutte le porte, secondo il Regolamento UNECE n.107, condizionato da velocità < 5 km/h agente sulle ruote posteriori e sul pedale dell'acceleratore causandone il blocco; alla chiusura delle porte il blocco movimentazione si deve disattivare tramite il pedale dell'acceleratore. Con il blocco porte attivo e il freno di stazionamento inserito, si deve sbloccare il comando acceleratore.

Deve essere previsto un comando per la disattivazione totale o parziale degli asservimenti, in caso di emergenza, posto in centrale retroautista (o altro vano tecnico) oppure realizzato a display tramite password.

1.53.2. 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 dall'Allegato 3 del Regolamento UNECE n.107.

In sede di offerta deve essere presentata dettagliata descrizione della soluzione adottata.



1.53.3. Circuito di emergenza comando porte

Il Circuito di apertura di emergenza deve rispondere a quanto previsto dall'Allegato 3 del Regolamento UNECE n.107.

1.53.4. Chiusura porta anteriore

Deve essere montato un comando di apertura e chiusura della porta anteriore dall'esterno in una posizione non facilmente individuabile da terzi.

1.54. IMPIANTO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE E ADDITIVI

1.54.1. Prescrizioni generali

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura anche di -25°C.

Il serbatoio, il bocchettone di introduzione e lo sfiatatoio devono essere conformati in modo da garantire che, con una pistola automatica di erogazione avente portata non inferiore di 70 l/min, sia possibile effettuare un rifornimento di combustibile senza che si verifichino fenomeni di rigurgito che interrompano, anche momentaneamente, il rifornimento stesso.

1.54.2. Serbatoio

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

La capacità del serbatoio deve essere tale da conferire al veicolo un'autonomia non inferiore a 350 km di servizio di linea, alle condizioni indicate nel profilo di missione, verificati secondo la metodologia "Sort" così come indicata nella pubblicazione UITP "Project Sort" edizione 2009. La capacità del serbatoio deve essere indicata nell'offerta tecnica. Un'idonea segnalazione ottica deve indicare al conducente quando la quantità di combustibile nel serbatoio sia inferiore al 20% circa.

1.54.3. Bocchettone

Per il solo **Lotto 1**, il bocchettone di rifornimento deve essere situato **preferibilmente** sulla fiancata destra del veicolo, nel rispetto del Regolamento UNECE n. 34, preferibilmente provvisto di tappo auto chiudente in modo tale che sia garantita la non fuori uscita di gasolio in qualunque situazione. Il bocchettone deve essere munito di un dispositivo antifurto, idoneo ad evitare l'introduzione di pescanti dall'esterno.

La nicchia entro la quale è situato il bocchettone deve essere di dimensioni tali da consentire la movimentazione agevole della pistola erogatrice, e dotata di adeguato sistema di drenaggio.

1.54.4. Pescante

I pescanti di aspirazione del combustibile per i diversi circuiti di alimentazione devono essere fissati esclusivamente sulla parete superiore del serbatoio; devono essere dotati di idoneo filtro, facilmente e rapidamente intercambiabile, atto ad evitare l'aspirazione di eventuali impurità.

1.54.5. Tubazioni

Tutte le tubazioni dei vari impianti (motore, riscaldatore, ecc.), indipendenti tra loro, devono essere fissate all'ossatura del veicolo, in modo da non risentire delle vibrazioni conseguenti alla marcia.

La sistemazione ed il percorso delle tubazioni deve essere quanto più possibile al riparo da urti, anche nel caso di rottura degli alberi di trasmissione e da elementi adiacenti ad elevata temperatura, quali scambiatori di calore, rallentatori, tubazioni mandata aria compressore e riscaldamento, ecc.



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

Nei compartimenti motore devono essere utilizzate tubazioni di materiale metallico, o alternativo di pari affidabilità, ad eccezione di brevi tratti, realizzati con materiali flessibili, adeguatamente protetti dalle fonti di calore, ed atti ad evitare la trasmissione di sollecitazioni generate dal telaio o dai gruppi asserviti.

1.54.6. Alimentazione additivi

Il serbatoio per l'AdBlue ed il relativo impianto di alimentazione deve rispondere alle seguenti prescrizioni:

- Il serbatoio deve avere una capacità tale da permettere una autonomia maggiore di quella del serbatoio gasolio.
- Il bocchettone di rifornimento deve essere collocato in posizione agevole e munito di tappo ermetico .
- La nicchia, il bocchettone, il tappo e tutte le altre parti dell'impianto devono essere realizzate in materiale resistente all'azione corrosiva dell'AdBlue.
- Il punto di rifornimento deve essere ben riconoscibile e distinguibile da quello del gasolio, tramite una colorazione evidente, ed il bocchettone deve essere conformato in modo da impedire l'immissione di un erogatore di gasolio.

1.54.7. Gestione delle perdite

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

- minimizzazione del numero di connessioni
- impiego di tubi, connessioni, guarnizioni e componentistica di elevata qualità, con elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche e chimiche e con specifiche ampiamente eccedenti le condizioni di impiego tipiche del profilo di missione
- protezione termica delle tubazioni e dei componenti realizzati in materiale degradabile al calore nei tratti vicini a parti calde
- bocchettoni di rifornimento realizzati in modo da evitare rigurgiti di liquido (gasolio o AdBlue) ed i conseguenti spandimenti

Deve inoltre essere evitato lo spandimento di gasolio su parti calde, come già sopra indicato.

1.55. CARROZZERIA

1.55.1. Materiali

Ossatura e pannelli di rivestimento devono 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 servizio cui sono destinati i veicoli.

1.55.2. Rivestimenti interni ed esterni

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



1.55.3. Verniciatura

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

Si richiede in sede di offerta la trasmissione del ciclo completo di verniciatura con indicazione dei materiali impiegati e relative schede tossicologiche.

1.55.4. Padiglione

Il Padiglione deve essere:

- di robustezza adeguata per essere praticabile da almeno due addetti alla manutenzione
- con una superficie con caratteristiche di sicurezza antisdrucchiolo, anche in caso di superficie bagnata o imbrattata.
- di forma tale da evitare in modo assoluto il ristagno dell'acqua in modo che sia impedita, in caso di pioggia, l'improvvisa caduta di acqua dal tetto sul parabrezza in frenata, ed in particolare all'arresto del veicolo
- dotato di rivestimento interno e su quello esterno deve essere inserita una pannellatura isolante termicamente, realizzata con materiale leggero autoestinguento, nel rispetto delle normative vigenti

1.55.5. Botola di sicurezza e aerazione

Deve essere presente 1 botola di sicurezza, come prescritto dal Regolamento UNECE n.107, con funzione di aerazione. La botola deve essere a comando manuale e se a comando elettrico con pulsante a posto sul cruscotto e con dispositivo di chiusura automatica in caso di quadro spento, accensione del climatizzatore o azionamento del tergicristallo, detta caratteristica sarà oggetto di valutazione da parte della commissione.

1.55.6. Sportelli sulle fiancate e testate

Gli sportelli laterali, in posizione aperta, devono sporgere il meno possibile rispetto al profilo della carrozzeria e comunque non più di 300 mm. Per eventuali sportelli con cerniera verticale l'apertura non deve avvenire controvento. Gli sportelli esterni devono avere cerniere metalliche di sicura e provata affidabilità.

In sede di offerta deve essere trasmessa una idonea documentazione riguardante l'affidabilità del sistema in ordine alla sicurezza, sia con sportello in posizione di apertura, sia in posizione di chiusura.

1.55.7. Cinematismo di apertura

Tutti i portelloni potranno essere realizzati con leveraggio di sostegno o a mezzo di cerniera apribile a libro verso l'alto ed ivi mantenuti con sistemi di sicura affidabilità.

In ambedue le soluzioni la posizione di aperto sarà garantita da appositi martinetti di sostegno.

1.55.8. Dispositivi di chiusura/apertura

Tutte le serrature di arresto a scatto dei portelloni laterali e di testata devono comprendere un dispositivo da azionare per l'apertura. La chiusura di sicurezza potrà essere realizzata a mezzo chiave quadra di blocco.



1.57.9 Paraurti

La soluzione costruttiva deve essere in grado di assorbire, senza deformazioni permanenti, urti con superficie piana che interessi tutta la zona di eventuale contatto, fino a 5 km/h con il veicolo a pieno carico.

Tutte le parti aggettanti alle testate anteriore e posteriore, e quindi anche i corpi luminosi ed i parabrezza, devono risultare interne al profilo esterno dell'area paraurti.

1.57.10 Pavimento

Il pavimento deve essere preferibilmente realizzato in pannelli di legno multistrato marino di essenza ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugato, idrorepellente ed antimuffa, di spessore non inferiore a 12 mm. Si richiede che le soglie porte e gli eventuali gradini interni siano dotati di profili di tipo antisdrucchio.

Sono ammesse soluzioni con materiali alternativi quali fiberglass, lega leggera, ecc.

Il pavimento deve essere rivestito in materiale impermeabile e antiscivolo.

Il rivestimento deve essere incollato mediante adesivi appropriati, presentando il minor numero possibile di giunte, e deve realizzare una superficie unica ed impermeabile **preferibilmente** 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 e che conservino tali caratteristiche per lunga durata.

In sede di offerta, deve essere presentata adeguata documentazione attestante quanto sopra.

1.57.11 Botole di ispezione

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

1.57.12 Passaruota

Devono essere realizzati con caratteristiche tali da garantire:

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

Devono essere costruiti in acciaio INOX o con materiale alternativo con caratteristiche di resistenza meccanica e alla corrosione equivalenti.

In corrispondenza delle ruote devono essere montati i relativi paraspruzzi.

1.57.13 Alloggio catene e calzatoie

I veicoli devono essere dotati di uno o più contenitori aventi almeno volumetria tale da poter alloggiare le catene antineve e di un idoneo spazio per le calzatoie.



1.56. IMPIANTI DI ALLESTIMENTO

1.56.1. Mozzi, Cerchi Ruota e Pneumatici

Gli pneumatici devono essere di normale produzione di serie, di qualificati costruttori, reperibili a catalogo.

1.56.2. Dispositivi atti al traino

Per il traino a rimorchio dei veicoli, i dispositivi atti al traino devono essere rispondenti al Regolamento (UE) n. 1005/2010.

Il veicolo deve avere i ganci di traino anteriore e posteriore, fissi o smontabili; in caso di gancio smontabile, questo deve essere (quando smontato) vincolato a bordo dei veicoli, oggetto della fornitura, in posizione ben accessibile. In generale, gli occhioni di traino devono consentire il brandeggio della barra di rimorchio entro un angolo di almeno 120°, senza provocare danneggiamenti alla carrozzeria

1.56.3. Sistemi ausiliari per l'esercizio

Il veicolo deve essere predisposto per l'allestimento del sistema di telecontrollo della flotta (AVM/SAE) compatibile con le specifiche tecniche definite dai progetti in corso nella Regione Sicilia.

1.57. FORNITURE A COMPLETAMENTO

1.57.1. Accessori

Devono essere presenti i seguenti accessori:

- martelletti rompi cristallo e relativi accessori (di cui almeno uno in prossimità del posto guida)
- estintore/i conforme/i alle norme vigenti
- cassetta pronto soccorso
- targhette ed adesivi (previsti dalla normativa vigente)
- triangolo
- 1 (una) coppia di calzatoie
- specchio interno (visibilità corridoio)
- specchi retrovisori esterni a comando elettrico e resistenza antiappannante
- bracci specchi con fermo e ritorno rapido
- 1 (una) chiave quadra per apertura pannelli e sportelli
- paraspruzzi alle ruote
- tendina filtravedo estensibile per finestrino autista e parabrezza
- gancio giacca conducente
- porta ombrello per conducente

1.57.2. Addestramento del personale

Il Fornitore deve riportare nell'offerta un programma di addestramento, a sua cura e spese, presso la sede della **Stazione Appaltante**, per il personale conducente e di manutenzione.

Il programma di addestramento deve essere sufficiente a garantire un uso soddisfacente del veicolo, nonché una buona manutenzione dello stesso e non inferiore alla durata di 8 ore per il personale di manutenzione e di 4 ore per il personale conducente.



Il Fornitore deve, in sede di offerta, specificare gli eventuali corsi aggiuntivi che per motivi didattici devono essere svolti presso la propria sede.

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

1.57.3. Documentazione tecnica

La documentazione tecnico-funzionale, di seguito riportata, deve essere fornita alla consegna degli autobus; il numero di copie non deve essere inferiore a 3 (tre) cartacee e su supporto digitale oppure di semplice consultazione on-line per almeno il periodo di garanzia:

- schema impianto pneumatico
- schema impianto frenante
- schema impianto elettrico
- manuale di riparazione
- manuale d'uso e manutenzione (comprendente l'indicazione delle specifiche tecniche e delle caratteristiche di oli, lubrificanti, liquido raffreddamento motore, gas)
- tempario delle riparazioni
- manuale d'istruzione per il personale di guida compreso il funzionamento delle apparecchiature particolari del veicolo
- copia del catalogo nomenclature delle parti di ricambio del veicolo
- programma di connessione ad un eventuale catalogo on-line
- cd-rom riguardanti le parti di ricambio
- disegni della carrozzeria con catalogo parti di ricambio
- disegni degli interni con catalogo parti di ricambio
- listino prezzi delle parti di ricambio

Descrizione dettagliata delle apparecchiature particolari del veicolo con relativi disegni, schemi d'impianto e catalogo parti di ricambio anche relativamente ai singoli componenti dei subfornitori:

- impianto indicatore di percorso ed indicatore interno
- base sedile di guida a sospensione pneumatica
- sedile di guida
- preriscaldatore
- aerotermini o convettori
- sbrinatori
- impianto aria climatizzata
- impianto botole elettriche sul padiglione
- impianto della lubrificazione centralizzata.

Tutta la documentazione richiesta deve essere uniforme in tutte le sue parti, anche se relative a componenti di vari subfornitori.

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



CONFIGURAZIONE LOTTO 1 CIG 759910322D

URBANO CLASSE I DUE PORTE

Elementi non variabili e richiesti a pena di esclusione.

L.1 Dimensioni

Le dimensioni dei veicoli (con riferimento alla Direttiva 2002/7/CE):

- lunghezza compresa tra 9.000 mm e 9.300 mm
- larghezza non superiore a 2.350 mm
- altezza (compreso impianto aria condizionata) non superiore a 3.200 mm
- passo non superiore a 4.300 mm
- Pianale totalmente ribassato o ribassato nella area compresa tra le due porte di accesso.
- Rampa manuale per incarrozzamento disabili su porta centrale.

L.1.2 Architettura e motorizzazione

In conformità con il profilo di missione, i veicoli devono avere le seguenti caratteristiche:

- alimentazione a gasolio
- motore in posizione posteriore.
- Cambio automatico con rallentatore integrato.
- rispetto della normativa antinquinamento Euro VI
- potenza non inferiore a 200 Kw
- coppia motore non inferiore a 1.100 Nm
- autonomia con un pieno non inferiore a 350 km
- impianto di condizionamento
- sistemi di controllo della frenata e stabilità del veicolo EBS
- sistema di indicatori luminosi di destinazione



CONFIGURAZIONE LOTTO 2 – CIG 7599116CE4

URBANO CLASSE I

Elementi non variabili e richiesti a pena di esclusione.

L.1 Dimensioni

Le dimensioni dei veicoli (con riferimento alla Direttiva 2002/7/CE):

- lunghezza compresa tra 7,2 m e 7.40 m
- altezza (compreso impianto aria condizionata) non superiore a 2.900 mm
- passo non superiore a 4.400 mm
- piano di calpestio ribassato sullo sbalzo posteriore.
- Rampa manuale per incarozzamento disabile.

L.1.2 Architettura e motorizzazione

In conformità con il profilo di missione, i veicoli devono avere le seguenti caratteristiche:

- alimentazione a gasolio
- cambio manuale
- Rallentatore elettrico
- rispetto della normativa antinquinamento Euro VI
- potenza non inferiore a 138 Kw
- coppia motore non inferiore a 400 Nm
- autonomia con un pieno non inferiore a 350 km
- impianto di condizionamento
- sistema di indicatori luminosi di destinazione