

## APPENDICE B

### CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME DEI VEICOLI IN CONFIGURAZIONE BASE

LOTTO 2 – AUTOBUS INTERURBANI MEDI

LOTTO 3 – AUTOBUS TURISMO LUNGH

LOTTO 4 – AUTOBUS EXTRAURBANI MEDIO-LUNGH

LOTTO 5 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGH

LOTTO 6 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGH LOW ENTRY



## INDICE

1.	PROFILO DI MISSIONE .....	6
2.	CONFIGURAZIONI.....	9
2.1	Omologazione .....	9
2.2	Caratteristiche dimensionali .....	9
2.3	Architettura dei veicoli .....	11
2.4	Dispositivo di abbassamento e inclinazione laterale .....	11
2.5	Altezza dei gradini.....	12
2.6	Pendenza del pavimento .....	12
2.7	Corridoio .....	12
2.8	Porte .....	12
2.8.1	Porte di servizio.....	12
2.9	Dispositivo segnalazione “Fermata prenotata” .....	14
3.	COMPARTO PASSEGGERI .....	14
3.1	Capacità di trasporto .....	14
3.2	Posti a sedere e sedili passeggeri .....	15
3.2.1	Caratteristiche tecniche dei sedili passeggeri .....	16
3.3	Posti in piedi e superficie disponibile .....	18
3.4	Passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti e ipovedenti .....	18
3.5	Passeggeri a ridotta capacità motoria non deambulanti.....	18
3.6	Dispositivi di salita e discesa per passeggeri su sedia a rotelle .....	19
3.7	Impianto di climatizzazione .....	19
3.8	Pulibilità .....	21
4.	POSTO GUIDA .....	21
4.1	Struttura di separazione .....	21
4.2	Sbrinamento e disappannamento del parabrezza e vetri laterali .....	21
4.3	Sedile conducente .....	22
4.4	Cruscotto e strumentazione .....	23
4.5	Specchi retrovisori esterni ed interni.....	23
5.	PRESTAZIONI .....	24
5.1	Velocità massima, accelerazione e spunto in salita .....	24
5.2	Velocità commerciale .....	24
5.3	Consumo convenzionale di combustibile .....	24
5.4	Manovrabilità .....	24
6.	PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL’AMBIENTE E ALL’IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO	24
6.1	Materiali .....	24
6.2	Emissioni allo scarico e costi energetici e ambientali .....	24
6.3	Rumorosità .....	25

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



6.4	Vibrazioni .....	25
6.5	Protezioni contro gli incendi .....	25
6.5.1	Impianto automatico di estinzione incendi vano motore e preriscaldatore .....	26
6.5.2	Protezione passiva contro gli incendi .....	27
6.6	Compatibilità elettromagnetica (EMC) .....	28
6.7	Perdite di liquido .....	28
7.	AUTOTELAIO .....	28
7.1	Struttura portante .....	28
7.2	Sospensioni .....	29
7.3	Sterzo .....	29
7.4	Ponte e trasmissione .....	30
7.5	Dispositivi di frenatura .....	30
7.6	Motore .....	31
7.6.1	Caratteristiche .....	31
7.6.2	Raffreddamento .....	31
7.6.3	Scarico fumi .....	32
7.6.4	Comparto motore .....	32
7.6.5	Preriscaldamento .....	33
7.7	Cambio di velocità .....	33
7.8	Lubrificazione .....	34
7.8.1	Controlli e rabbocchi .....	34
7.8.2	Lubrificanti .....	34
7.8.3	Ingrassaggio .....	34
8.	IMPIANTO DI ARIA COMPRESSA .....	35
8.1	Caratteristiche generali .....	35
8.2	Identificazione tubazioni flessibili .....	35
8.3	Caricamento dall'esterno .....	35
8.4	Prese controllo pressione .....	36
8.5	Serbatoi .....	36
8.6	Compressore .....	36
8.7	Separatore di condensa ed essiccatore .....	36
9.	PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO ELETTRICO .....	37
9.1	Tensione di alimentazione .....	37
9.2	Impianto elettrico Can-Bus - Diagnostica .....	37
9.3	Pannello centralizzato componenti elettrici .....	39
9.4	Batterie di accumulatori .....	40
9.5	Gruppo generazione di corrente .....	40
9.6	Deviatore – sezionatore .....	40

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



9.7	Comando centrale di emergenza (CCE) .....	41
9.8	Teleruttore generale di corrente (TGC) .....	41
9.9	Illuminazione interna .....	41
9.10	Gruppi ottici esterni.....	42
9.11	Blocchi di sicurezza .....	42
9.11.1	Circuito avviamento motore .....	42
9.11.2	Circuito arresto motore/motogeneratore .....	43
9.11.3	Circuito inserimento marce.....	43
9.11.4	Circuito blocco movimentazione veicolo .....	43
9.11.5	Sistema rilevamento ostacoli alla chiusura delle porte.....	43
9.11.6	Circuito di emergenza comando porte.....	44
9.11.7	Dispositivo di spegnimento automatico del motore .....	44
9.11.8	Chiusura porta anteriore .....	44
10.	IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE .....	44
10.1	Prescrizioni generali.....	44
10.2	Serbatoio.....	44
10.3	Bocchettone.....	45
10.4	Tubazioni.....	45
10.5	Alimentazione additivi .....	45
10.6	Gestione delle perdite .....	46
11.	CARROZZERIA.....	46
11.1	Materiali .....	46
11.2	Rivestimenti .....	46
11.3	Verniciatura .....	46
11.4	Gamma Colori base.....	47
11.5	Padiglione .....	48
11.6	Colori e Tessuti degli interni .....	48
11.7	Botole di sicurezza e aerazione.....	48
11.8	Sportelli sulle fiancate e testate .....	48
11.9	Paraurti .....	49
11.10	Pavimento .....	49
11.11	Botole di ispezione.....	49
11.12	Passaruota .....	49
11.13	Superfici vetrate .....	50
11.14	Cappelliere .....	50
11.15	Bagagliera .....	50
12.	ACCESSORI ED ALLESTIMENTI COMPLEMENTARI .....	51
12.1	Mozzi, Cerchi Ruota e Pneumatici .....	51

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



12.2	Dispositivi atti al traino .....	52
12.3	Accessori .....	52

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



## 1. PROFILO DI MISSIONE

I veicoli di ciascun lotto sono destinati ai seguenti profili di missione:

PROFILO DI MISSIONE			
LOTTO 2 – AUTOBUS INTERURBANI MEDI (A PIANALE RIALZATO)			
PROFILO DI MISSIONE	A	B	C
UTILIZZO	percorsi extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia basso	percorsi extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia medio	percorsi extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia medio
VELOCITÀ COMMERCIALE MEDIA (KM PERCORSI/ORE DI UTILIZZO GIORNALIERO)	< 27 km/h	≥ 27 km/h ≤ 40 km/h	≥ 32 km/h ≤ 40 km/h
CICLO DI VITA	10 anni	10 anni	10 anni
PERCORRENZA MEDIA ANNUA	30.000 km/anno	50.000 km/anno	65.000 km/anno
PERCORRENZA MASSIMA ANNUA	35.000 km/anno	55.000 km/anno	70.000 km/anno
PERCORRENZA MASSIMA GIORNALIERA	> 100 km/giorno ≤ 200 km/giorno	150 km/giorno ≤ 300 km/giorno	> 200 km/giorno ≤ 400 km/giorno
DURATA MEDIA DI SERVIZIO GIORNALIERO	≥ 10 h/giorno < 12 h/giorno	≥ 12 h/giorno ≤ 14 h/giorno	≥ 12 h/giorno ≤ 16 h/giorno
ALTIMETRIA DEL PERCORSO	> 3% ≤ 20% per non più del 40% dell'impiego giornaliero	> 3% ≤ 20% per non più del 40% dell'impiego giornaliero	> 3% ≤ 20% per non più del 40% dell'impiego giornaliero
DISTANZA MEDIA TRA LE FERME	≥ 1.100 mt	≥ 1.100 mt	≥ 1.100 mt
FONDO STRADALE	Sfondo tipico di strade statali e provinciali nonché del centro urbano	Sfondo tipico di strade statali e provinciali nonché del centro urbano	Sfondo tipico di strade statali e provinciali nonché del centro urbano
STATO DEL FONDO STRADALE	Normale/Accettabile	Normale/Accettabile	Normale/Accettabile
PORTATA DEI PASSEGGERI	≥ 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno	≥ 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno	≥ 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno
PORTATA/TRASPORTO BAGAGLI	≤ 40% della portata	≤ 40% della portata	≤ 40% della portata

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



PROFILO DI MISSIONE			
LOTTO 2 – AUTOBUS INTERURBANI MEDI (A PIANALE RIALZATO)			
UTILIZZO DELL'ARIA CONDIZIONATA/ CLIMATIZZATORE	Intensivo per 4 mesi l'anno	Intensivo per 4 mesi l'anno	Intensivo per 4 mesi l'anno

PROFILO DI MISSIONE			
LOTTO 3 – AUTOBUS TURISMO LUNGHI			
PROFILO DI MISSIONE	A	B	C
UTILIZZO	percorsi autostradali e extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia medio	percorsi autostradali e extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia alto	percorsi autostradali e extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia alto
VELOCITÀ COMMERCIALE MEDIA (KM PERCORSI/ORE DI UTILIZZO GIORNALIERO)	≥ 32 km/h	≥ 32 km/h	≥ 32 km/h
CICLO DI VITA	10 anni	10 anni	10 anni
PERCORRENZA MEDIA ANNUA	50.000 km/anno	80.000 km/anno	120.000 km/anno
PERCORRENZA MASSIMA ANNUA	60.000 km/anno	90.000 km/anno	130.000 km/anno
PERCORRENZA MASSIMA GIORNALIERA	> 200 km/giorno ≤ 400 km/giorno	300 km/giorno ≤ 600 km/giorno	> 700 km/giorno ≤ 900 km/giorno
DURATA MEDIA DI SERVIZIO GIORNALIERO	≥ 12 h/giorno ≤ 14 h/giorno	≥ 12 h/giorno ≤ 14 h/giorno	≥ 14 h/giorno
ALTIMETRIA DEL PERCORSO	> 5% ≤ 12% per non più del 40% dell'impiego giornaliero	> 5% ≤ 12% per non più del 40% dell'impiego giornaliero	> 5% ≤ 12% per non più del 40% dell'impiego giornaliero
DISTANZA MEDIA TRA LE FERMATE	n.a.	n.a.	n.a.
FONDO STRADALE	Sfondo tipico di autostrade, strade statali e provinciali nonché del centro urbano	Sfondo tipico di autostrade, strade statali e provinciali nonché del centro urbano	Sfondo tipico di autostrade, strade statali e provinciali nonché del centro urbano

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



PROFILO DI MISSIONE			
LOTTO 3 – AUTOBUS TURISMO LUNGH			
PROFILO DI MISSIONE	A	B	C
STATO DEL FONDO STRADALE	Normale/Accettabile	Normale/Accettabile	Normale/Accettabile
PORTATA DEI PASSEGGERI	> 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno	> 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno	> 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno
PORTATA/TRASPORTO BAGAGLI	≤ 70% della portata	≤ 70% della portata	≤ 70% della portata
UTILIZZO DELL'ARIA CONDIZIONATA/CLIMATIZZATORE	Intensivo per 4 mesi l'anno	Intensivo per 4 mesi l'anno	Intensivo per 4 mesi l'anno

PROFILO DI MISSIONE			
LOTTO 4 – AUTOBUS EXTRAURBANI MEDIO-LUNGH (A PIANALE RIALZATO), LOTTO 5 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGH (A PIANALE RIALZATO) E LOTTO 6 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGH (A PIANALE PARZIALMENTE RIBASSATO ovvero LOW ENTRY)			
PROFILO DI MISSIONE	A	B	C
UTILIZZO	percorsi extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia basso	percorsi extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia medio	percorsi extraurbani a bassa intensità di traffico, regime di marcia alto
VELOCITÀ COMMERCIALE MEDIA (KM PERCORSI/ORE DI UTILIZZO GIORNALIERO)	< 27 km/h	≥ 27 km/h ≤ 32 km/h	≥ 32 km/h ≤ 40 km/h
CICLO DI VITA	10 anni	10 anni	10 anni
PERCORRENZA MEDIA ANNUA	40.000 km/anno	60.000 km/anno	80.000 km/anno
PERCORRENZA MASSIMA ANNUA	50.000 km/anno	65.000 km/anno	85.000 km/anno
PERCORRENZA MASSIMA GIORNALIERA	250 km/giorno ≤ 400 km/giorno	> 300 km/giorno ≤ 500 km/giorno	> 400 km/giorno ≤ 600 km/giorno
DURATA MEDIA DI SERVIZIO GIORNALIERO	≥ 10 h/giorno ≤ 12 h/giorno	≥ 10 h/giorno ≤ 14 h/giorno	≥ 12 h/giorno ≤ 14 h/giorno
ALTIMETRIA DEL PERCORSO	> 3% ≤ 16% per non più del 40% dell'impiego giornaliero	> 3% ≤ 16% per non più del 40% dell'impiego giornaliero	> 3% ≤ 16% per non più del 40% dell'impiego giornaliero

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6





PROFILO DI MISSIONE			
LOTTO 4 – AUTOBUS EXTRAURBANI MEDIO-LUNGHİ (A PIANALE RIALZATO), LOTTO 5 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGHİ (A PIANALE RIALZATO) E LOTTO 6 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGHİ (A PIANALE PARZIALMENTE RIBASSATO ovvero LOW ENTRY)			
PROFILO DI MISSIONE	A	B	C
DISTANZA MEDIA TRA LE FERMATE	≥ 500 mt ≤ 1.000 mt	≥ 800 mt ≤ 1.500 mt	≥ 800 mt ≤ 1.500 mt
FONDO STRADALE	Sfondo tipico di strade statali e provinciali nonché del centro urbano	Sfondo tipico di strade statali e provinciali nonché del centro urbano	Sfondo tipico di strade statali e provinciali nonché del centro urbano
STATO DEL FONDO STRADALE	Normale/Accettabile	Normale/Accettabile	Normale/Accettabile
PORTATA DEI PASSEGGERI	> 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno	> 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno	> 70% del nominale, per non più di 6 h/giorno
PORTATA/TRASPORTO BAGAGLI	≤ 40% della portata	≤ 40% della portata	≤ 40% della portata
UTILIZZO DELL'ARIA CONDIZIONATA/CLIMATIZZATORE	Intensivo per 4 mesi l'anno	Intensivo per 4 mesi l'anno	Intensivo per 4 mesi l'anno

Tali informazioni sono di carattere meramente indicativo e non limitativo di un possibile utilizzo differente.

## 2. CONFIGURAZIONI

### 2.1 Omologazione

I veicoli oggetto di fornitura dei Lotti 2 e 3 dovranno essere tutti appartenenti alla categoria **M3, Classe III** mentre i veicoli oggetto di fornitura dei Lotti 4, 5 e 6 dovranno essere tutti appartenenti alla categoria **M3, Classe II** (con riferimento alla Direttiva 2001/85/CE e al Regolamento UNECE n. 107).

### 2.2 Caratteristiche dimensionali

Le dimensioni e le masse dei veicoli dovranno essere le seguenti:

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



## LOTTO 2 – AUTOBUS INTERURBANI MEDI DIESEL

Caratteristiche dimensionali	Unità di Misura	Valori
Lunghezza esterna	mm	$\geq 9.200 \leq 9.600$
Larghezza esterna <sup>1</sup>	mm	$\geq 2.400 \leq 2.550$
Altezza esterna <sup>2</sup>	mm	$\geq 3.000 \leq 3.800$

## LOTTO 3 – AUTOBUS TURISMO LUNGHI DIESEL

Caratteristiche dimensionali	Unità di Misura	Valori
Lunghezza esterna	mm	$> 12.000 \leq 13.200$
Larghezza esterna <sup>1</sup>	mm	$\geq 2.400 \leq 2.550$
Altezza esterna <sup>2</sup>	mm	$\geq 3.000 \leq 3.850$

## LOTTO 4 – AUTOBUS EXTRAURBANI MEDIO-LUNGHI DIESEL

Caratteristiche dimensionali	Unità di Misura	Valori
Lunghezza esterna	mm	$> 10.300 \leq 11.000$
Larghezza esterna <sup>3</sup>	mm	$\geq 2.200 \leq 2.550$
Altezza esterna <sup>4</sup>	mm	$\geq 2.800 \leq 3.800$

## LOTTO 5 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGHI DIESEL

Caratteristiche dimensionali	Unità di Misura	Valori
Lunghezza esterna	mm	$> 11.500 \leq 12.400$
Larghezza esterna <sup>3</sup>	mm	$\geq 2.500 \leq 2.550$
Altezza esterna <sup>4</sup>	mm	$\geq 2.800 \leq 3.800$

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



## LOTTO 6 – AUTOBUS EXTRAURBANI LUNGHIESELS LOW ENTRY

Caratteristiche dimensionali	Unità di Misura	Valori
Lunghezza esterna	mm	$> 11.500 \leq 12.400$
Larghezza esterna <sup>3</sup>	mm	$\geq 2.250 \leq 2.550$
Altezza esterna <sup>4</sup>	mm	$\geq 2.800 \leq 3.800$

### 2.3 Architettura dei veicoli

I veicoli oggetto di fornitura dei Lotti 2, 3, 4 e 5 dovranno:

- essere **a pianale rialzato, dotati di bagagliaia sotto pavimento**;
- avere un'altezza del piano di calpestio interno del corridoio:
  - $\leq 1.550$  mm dal piano strada, per i veicoli dei Lotti 2 e 3;
  - $\leq 870$  mm dal piano strada, per i veicoli dei Lotti 4 e 5;
- avere due assi;
- avere non più di 3 gradini interni al veicolo per il raggiungimento del pianale, per i veicoli dei Lotti 4 e 5;
- avere guida a sinistra;
- avere carrozzeria autoportante o con autotelaio, per i veicoli dei Lotti 3, 4 e 5.

I veicoli oggetto di fornitura del Lotto 6 dovranno:

- essere **a pianale parzialmente ribassato ovvero low entry**;
- avere due assi;
- il corridoio, deve essere raggiungibile superando al massimo un solo gradino dal suolo in corrispondenza della porta anteriore-centrale;
- avere guida a sinistra;
- avere carrozzeria autoportante o con autotelaio.

### 2.4 Dispositivo di abbassamento e inclinazione laterale

I veicoli devono essere dotati di un dispositivo di abbassamento/sollevamento e inclinazione laterale (Kneeling) secondo quanto indicato dal Reg.UN/ECE n.107/2010, in grado di ridurre la soglia delle porte d'accesso indicativamente a 320 mm, per i veicoli dei Lotti 4, 5 e 6. Tale altezza deve essere verificata con veicolo scarico (MVM).

Inoltre per agevolare la salita e discesa di passeggeri su sedia a rotelle, per i soli veicoli del Lotto 6, il dispositivo di abbassamento del veicolo può essere utilizzato abbinato all'uso della rampa; in questo caso l'abbassamento deve essere prioritario alla procedura di apertura della rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle (si veda successivo par. 3.5).

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



L'abbassamento del veicolo dovrà essere azionabile direttamente dal conducente tramite interruttore da collocarsi in prossimità del posto guida.

Il dispositivo di abbassamento del veicolo deve essere subordinato alle seguenti condizioni:

- veicolo fermo;
- porte di servizio chiuse;
- rampa non aperta.

La movimentazione del veicolo deve essere possibile solo con:

- tutte le porte chiuse;
- veicolo completamente sollevato (per velocità superiore a 5 km/h).

## **2.5 Altezza dei gradini**

Per l'altezza dei gradini si rimanda a quanto disposto dal Reg.UN/ECE n.107/2010 (Allegato 3 punto 7.7.7).

## **2.6 Pendenza del pavimento**

È consentita una pendenza massima misurata nelle condizioni previste dal Reg.UN/ECE n.107/2010 (Allegato 3): pendenza longitudinale punto 7.7.6, pendenza trasversale punto 7.7.1.11.

Ai fini della presente specifica la pendenza del pavimento è verificata con il dispositivo di "Kneeling", ove presente, disinserito.

## **2.7 Corridoio**

Per i veicoli dei Lotti 2 e 3, il corridoio non deve presentare gradini.

Per i veicoli dei Lotti 4 e 5, è consentito massimo un gradino per accedere al piano interessato dai sedili passeggeri disposti su podesti, se presenti.

Per i veicoli del Lotto 6, il corridoio non deve presentare gradini nella parte compresa tra le due porte ed un massimo di tre gradini per l'accesso alla parte posteriore del veicolo.

## **2.8 Porte**

### **2.8.1 Porte di servizio**

Tutti i veicoli dovranno essere dotati di porte di servizio, possibilmente equi distanziate rispetto al vano passeggeri e sistemate sulla fiancata destra del veicolo, in particolar modo si distinguono nel modo seguente:



LOTTO	CARATTERISTICHE PORTE DI SERVIZIO
<b>Lotti 2, 3 e 4</b>	n° 2 porte di servizio (ingresso e/o discesa passeggeri), di cui una anteriore ed una centrale/posteriore, ad azionamento pneumatico o elettrico, tutte di tipo "rototraslante esterna" mono-anta
<b>Lotto 5</b>	n° 2 porte di servizio (ingresso e/o discesa passeggeri), di cui una anteriore ed una centrale/posteriore, ad azionamento pneumatico o elettrico, tutte di tipo "rototraslante esterna", o mono-anta o doppia-anta (a scelta del Fornitore)
<b>Lotto 6</b>	n° 2 porte di servizio (ingresso e/o discesa passeggeri), ad azionamento pneumatico o elettrico, di cui: quella anteriore di tipo "rototraslante esterna" mono-anta; quella centrale di tipo "rototraslante esterna" o "sliding" a doppia anta

All'atto dell'apertura, il vano della porta e la zona esterna circostante devono essere illuminati mediante accensione automatica di adeguate luci interne. L'accensione deve avvenire solo quando sono accesi i fari del veicolo.

Le porte dovranno essere costruite con materiale maggiormente garante di solidità, sicurezza (tenendo in particolare presente la pressione dei passeggeri in caso di veicolo a pieno carico), assenza di vibrazioni, semplicità dell'azionamento e sua registrazione e manutenzione. In particolar modo esse dovranno essere corredate di:

- 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 dovranno pertanto essere adeguatamente protetti;
- un dispositivo per l'apertura di emergenza;
- un sistema di sicurezza anti-schiacciamento durante la movimentazione delle porte.

Relativamente alla logica di comando porte, ai meccanismi di sicurezza ed all'eventuale azionamento da parte del passeggero, si rimanda al Reg.UN/ECE n.107/2010, Allegato 3 punti 7.6.4; 7.6.5; 7.6.6; 7.6.7.

Il comando di apertura/chiusura delle porte, indipendente per ciascuna di esse, dovrà essere azionabile dal solo conducente e posizionato sul cruscotto.

Dovrà essere previsto un dispositivo (serratura a chiave standard o a pulsante posto all'esterno del

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



veicolo o sistema equivalente) per il comando della porta anteriore, subordinatamente a quanto previsto nel successivo par. 9.11.8.

Per identificare una porta d'entrata possono essere utilizzati segnali, luci o effetti speciali intorno alla porta.

Per i veicoli del Lotto 4, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo sia dotato di una porta di servizio centrale/posteriore a doppia anta, secondo quanto previsto al par. 5.1.9 del Capitolato Tecnico.

Per i veicoli del Lotto 5, in funzione dell'offerta presentata in sede di gara, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che i veicoli siano dotati della porta centrale/posteriore a doppia anta (o nella configurazione base o come opzione di prodotto di cui al par. 5.1.9 del Capitolato Tecnico).

## **2.9 Dispositivo segnalazione “Fermata prenotata”**

Sui veicoli dei Lotti 4, 5 e 6 dovrà essere montato di un pannello di segnalazione luminosa, visibile da tutti i passeggeri, indicante la prenotazione della fermata successiva e corredato di apposita scritta esplicativa.

La segnalazione luminosa deve essere attiva sino al successivo comando di apertura porte.

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

La prenotazione deve essere ripetuta sul cruscotto con apposita spia.

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

I pulsanti devono essere contraddistinti con segnaletica a rilievo recante in caratteri BRAILLE l'indicazione “STOP” (STOP).

Per i veicoli dei Lotti 2 e 3, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo offerto sia dotato dell'Opzione di prodotto standard di un dispositivo di segnalazione “Fermata prenotata”, secondo quanto previsto al par. 5.1.34 del Capitolato Tecnico.

## **3. COMPARTO PASSEGGERI**

### **3.1 Capacità di trasporto**

Il layout interno del veicolo dovrà essere ottimizzato per privilegiare la massima capacità di trasporto

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



passaggeri garantendo che il **Numero di posti totali** sia:

- non inferiore a n° 35 passeggeri, per i veicoli del Lotto 2;
- non inferiore a n° 50 passeggeri, per i veicoli del Lotto 3;
- non inferiore a n° 55 passeggeri, per i veicoli del Lotto 4;
- non inferiore a n° 70 passeggeri, per i veicoli dei Lotti 5 e 6;

dove:

- per i Lotti 2, 3 si intende che il **Numero di posti totali** = numero di posti a sedere per i passeggeri + numero di posti di servizio (= posto conducente);  
*ovvero*
- per i Lotti 4, 5 e 6 si intende che il **Numero di posti totali** = numero di posti a sedere per i passeggeri + numero di posti in piedi + numero di posti di servizio (= posto conducente).

Il numero di posti totali si intende per il veicolo in configurazione base, ovvero per il veicolo non allestito di tutte le dotazioni opzionali richiedibili all'interno del presente Capitolato Tecnico.

Pertanto per tali lotti il veicolo in configurazione base non dovrà prevedere di default il trasporto di passeggeri a ridotta capacità motoria con sedia a rotelle ma le Amministrazioni ne potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, l'allestimento come indicato nel successivo par. 3.5.

### **3.2 Posti a sedere e sedili passeggeri**

Il Fornitore deve garantire un Numero di posti a sedere per i passeggeri effettivo per il quale il veicolo è omologato. Il numero minimo di essi deve essere conforme al Reg.UN/ECE n.107/2010 ovvero deve essere:

- non inferiore a n° 34 posti per i veicoli del Lotto 2;
- non inferiore a n° 49 posti per i veicoli del Lotto 3;
- non inferiore a n° 41 posti per i veicoli del Lotto 4;
- non inferiore a n° 46 posti per i veicoli del Lotto 5;
- non inferiore a n. 43 posti per i veicoli del Lotto 6.

Nel computo dei posti a sedere per i passeggeri non sono considerati il posto di servizio, l'eventuale posto per disabile con sedia a rotelle e gli eventuali sedili pieghevoli (strapuntini).

Tale numero di posti a sedere per i passeggeri si intende per il veicolo in configurazione base, ovvero per il veicolo non allestito di tutte le dotazioni opzionali richiedibili all'interno del presente Capitolato Tecnico che potrebbero comportare una riduzione.

Tuttavia, qualora le Amministrazioni richiedano, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



Specifico, che il veicolo debba essere allestito per il trasporto di disabile con sedia a rotelle (attraverso l'Opzione di prodotto standard "Kit trasporto disabile per i veicoli a pianale parzialmente rialzato" di cui al successivo par. 5.1.5 del Capitolato Tecnico per il Lotto 6 ovvero attraverso l'Opzione di prodotto "Kit trasporto disabile per i veicoli a pianale rialzato" di cui al successivo par. 5.1.4 del Capitolato Tecnico per i restanti lotti), il numero minimo di posti a sedere per i passeggeri dovrà essere:

- non inferiore a n° 30 posti per i veicoli del Lotto 2;
- non inferiore a n° 45 posti per i veicoli del Lotto 3;
- non inferiore a n° 36 posti per i veicoli del Lotto 4;
- non inferiore a n° 43 posti per i veicoli del Lotto 5;
- non inferiore a n° 39 posti per i veicoli del Lotto 6.

### **3.2.1 Caratteristiche tecniche dei sedili passeggeri**

I sedili passeggeri devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere disposti tutti fronte marcia, fatta eccezione per i veicoli del Lotto 6 per i quali possono essere disposti anche contro marcia;
- avere dimensioni rispondenti alle norme di settore;
- avere seduta individuale;
- avere elevate caratteristiche di robustezza ed essere realizzati con materiali idonei ad evitare atti di vandalismo (inclusi scritte e graffiti);
- avere lo schienale:
  - (per il Lotto 4) fisso con forme ergonomiche che consentono tempi di utilizzo medi/lunghi in totale comfort;
  - (per i Lotti 2, 5 e 6) o fisso o reclinabile (a scelta del Fornitore), con forme ergonomiche che consentono tempi di utilizzo medi/lunghi in totale comfort;
  - (per il Lotto 3) reclinabile con forme ergonomiche che consentono tempi di utilizzo medi/lunghi in totale comfort;
- avere cinture di sicurezza omologate, a tre punti o a due punti, dotate di arrotolatore;
- essere dotati di struttura interna realizzata in acciaio zincato e/o verniciato con polvere epossidica di spessore minimo 100 micron ovvero di spessore minimo 50 micron previo trattamento protettivo nano tecnologico del tipo "soft rain";
- essere dotati di poggiatesta, schienale e seduta individuali; il poggiatesta potrà essere eventualmente integrato nello schienale;
- avere lo schienale e la seduta conformati con imbottiture rivestite indipendenti; schienale e seduta dovranno essere smontabili dall'insieme con semplici operazioni e con l'utilizzo di speciali attrezzi al fine di impedire lo smontaggio da parte dei passeggeri;
- i sedili lato corridoio dovranno essere dotati di un maniglione posto in corrispondenza del poggiatesta, utile sia per agevolare la seduta che per offrire un sostegno al passeggero in piedi senza che debba aggrapparsi allo schienale anteriore;

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6





- la maniglia dovrà essere un componente indipendente e nel caso di sostituzione non dovrà comportare interventi sulla struttura metallica del sedile;
- dovrà essere previsto, tra la maniglia e il sedile, uno spazio libero per la mano non inferiore a 40 mm ed una lunghezza utile di impugnatura non inferiore a 100 mm;
- i sedili lato corridoio dovranno essere dotati di:
  - (per il Lotto 4) un bracciolo fisso, lato corridoio;
  - (per i Lotti 2, 5 e 6) un bracciolo o fisso o abbattibile (a scelta del Fornitore), lato corridoio;
  - (per il Lotto 3) un bracciolo abbattibile, lato corridoio;
- avere le imbottiture della seduta e dello schienale rivestite con tessuto in modo formare un unico corpo;
- i rivestimenti in tessuto, obbligatori almeno per la seduta e lo schienale, dovranno essere certificati R118.03;
- ogni posto dovrà essere dotato all'interno di una struttura, resistente agli assorbimenti d'urto per l'incolumità dei passeggeri secondo quanto prescritto dal Regolamento ECE R80 (prova dinamica e statica su slitta), alla quale saranno fissati tutti i componenti e gli accessori;
- dovranno essere previsti, come particolari di ricambio, imbottiture completamente finite, predisposte per il montaggio che non richiedano ulteriori operazioni di adattamento o aggiustaggio alla poltrona nuda, per consentire il loro montaggio in tempi contenuti e garantirne la qualità e funzionalità senza impiego di personale specializzato;
- tutta la minuteria di fissaggio dei diversi componenti dovrà essere "occultata" e non visibile dal passeggero;
- tutti i componenti dovranno presentare superfici curve di ampio raggio per facilitare l'assorbimento dell'energia in caso di incidenti;
- è espressamente vietata la presenza di spigoli;
- essere dotati delle certificazioni attestanti il superamento di tutte le specifiche prove definite dalle norme di riferimento (tra cui ad esempio la reazione al fuoco di tutti i materiali secondo il Regolamento ECE R118.03 e s.m.i.).

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo sia allestito con le seguenti Opzioni di prodotto standard:

- sedili passeggeri reclinabili con bracciolo abbattibile lato corridoio, secondo quanto previsto al par. 5.1.21 del Capitolato Tecnico;
- bracciolo centrale tra le coppie di sedili passeggeri, secondo quanto previsto al par. 5.1.22 del Capitolato Tecnico;
- appoggiatesta sedili passeggeri, secondo quanto previsto al par. 5.1.26 del Capitolato Tecnico.

Inoltre in sede di Appalto Specifico l'Amministrazione potrà richiedere ulteriori personalizzazioni

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



attraverso l'Opzione di prodotto specifica "Personalizzazioni sedili passeggeri" secondo quanto previsto al par. 5.2.5 del Capitolato Tecnico.

Il colore ed i disegni dei rivestimenti dei sedili passeggeri saranno definiti, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, secondo quanto definito ai successivi par. 11.6, 5.1 e 5.2 del Capitolato Tecnico.

Per i veicoli dei Lotto 2, 5 e 6, in funzione dell'offerta presentata in sede di gara, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che i veicoli siano dotati di sedili passeggeri reclinabili con bracciolo abbattibile lato corridoio (o nella configurazione base o come opzione di prodotto di cui al par. 5.1.21 del Capitolato Tecnico).

### **3.3 Posti in piedi e superficie disponibile**

In particolare, il layout interno (ovvero l'altezza, la continuità del piano del pavimento, la posizione dei sedili, dei mancorrenti e delle eventuali colonne di sostegno e la conformazione di eventuali gradini per raggiungere i posti a sedere dell'ultima fila) dovrà consentire la massima accessibilità e facilità di movimento dei passeggeri.

Per i soli Lotti 4, 5 e 6, il Fornitore deve garantire un numero di posti in piedi effettivo per il quale il veicolo è omologato considerando anche la presenza della sedia a rotelle, quando richiesta come opzione di prodotto.

### **3.4 Passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti e ipovedenti**

Devono essere previsti due posti a sedere per i passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti, secondo quanto prescritto al Reg.UN/ECE n.107/2010, Allegato 8 punto 3.2 e Allegato 3 punto 7.7.8.5.3.

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

### **3.5 Passeggeri a ridotta capacità motoria non deambulanti**

Il veicolo potrà essere allestito per il trasporto di n° 1 passeggero a ridotta capacità motoria, in sedia a rotelle, qualora le Amministrazioni richiedano, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, l'Opzione di prodotto standard "Kit trasporto disabili per i veicoli a pianale parzialmente rialzato", di cui al successivo par. 5.1.5 del Capitolato Tecnico per il Lotto 6, ovvero l'Opzione di prodotto standard "Kit trasporto disabili per i veicoli a pianale rialzato" di cui al successivo par. 5.1.4 del Capitolato Tecnico per i restanti lotti.

Il vano passeggeri, pertanto, dovrà essere idoneamente predisposto alla realizzazione di una zona di

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



stazionamento per sedia a rotelle realizzata in prossimità della apposita porta di accesso del veicolo, secondo quanto indicato dal Reg.UN/ECE n.107/2010 (Allegato 8 punti 3.6 e 3.8).

Inoltre, i veicoli dovranno essere predisposti all'installazione di un elevatore servocomandato per la salita e discesa di passeggeri su sedia a rotelle (incluso nel "Kit trasporto disabili per i veicoli a pianale parzialmente rialzato di cui al successivo par. 5.1.5 del Capitolato Tecnico per il Lotto 6 ovvero nel "Kit trasporto disabili per i veicoli a pianale rialzato" di cui al successivo par. 5.1.4 del Capitolato Tecnico per i restanti lotti), conforme a quanto prescritto dal Reg.UN/ECE n.107/2010 (Allegato 8 punto 3.11), azionato elettricamente, del tipo a scomparsa all'interno del veicolo (es. in uno dei gradini) in corrispondenza della porta di servizio adibita alla salita e alla discesa di un passeggero in sedia a rotelle. La predisposizione dovrà riguardare anche l'impianto elettrico.

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

Qualora le Amministrazioni richiedano, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo debba essere allestito per il trasporto di un passeggero a ridotta capacità motoria in sedia a rotelle, dovrà essere necessariamente prevista sul veicolo l'opzione di prodotto del "kit di trasporto disabili" che prevede anche la fornitura ed il montaggio di:

- una 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, per i veicoli del solo Lotto 6;
- un elevatore servocomandato per la salita e discesa di passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto prescritto dal Reg.UN/ECE n.107/2010 (Allegato 8 punto 3.11), per i veicoli dei Lotti 2, 3, 4 e 5.

Tale dispositivo è re-incluso nell'Opzione di prodotto standard "Kit trasporto disabili per i veicoli a pianale parzialmente rialzato", di cui al par. 5.1.5 del Capitolato Tecnico, per il Lotto 6 ovvero nell'Opzione di prodotto standard "Kit trasporto disabili per i veicoli a pianale rialzato", di cui al par. 5.1.4 del Capitolato Tecnico, per i restanti lotti.

### **3.7 Impianto di climatizzazione**

Il veicolo deve essere dotato di un impianto di climatizzazione dell'aria (raffrescamento + riscaldamento) 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 ON/OFF separati per il posto guida ed il vano passeggeri.

L'impianto deve essere comandato tramite un segnale termostatico proveniente da un dispositivo

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



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 conducente avrà accesso alla sola regolazione dei parametri di funzionamento dell'impianto del posto guida (temperatura, velocità dell'aria).

L'inserzione degli elementi riscaldanti deve essere subordinata ad un segnale termostatico proveniente da un dispositivo regolabile, adeguatamente protetto per impedire manomissioni indebite da parte dei passeggeri.

Le caratteristiche dell'impianto devono prevedere:

- tubazioni rigide, dove tecnicamente possibile, con idonee connessioni per garantire un ottimo grado di ermeticità (per ridurre drasticamente le perdite di gas refrigerante);
- protezione con guaina termoriflettente o altri accorgimenti di miglior efficacia delle tubazioni poste in prossimità di fonti di calore;
- struttura/fissaggi/tubazioni realizzati in modo da garantire elevata resistenza a urti, vibrazioni e corrosione;
- flussi d'aria non diretti sui posti a sedere ma rivolti tangenzialmente verso il soffitto o verso i vetri laterali;
- distribuzione dell'aria in modo che già in sede di progetto sia previsto l'utilizzo dei vani laterali e la loro realizzazione sia atta ad evitare dispersione di aria in punti non desiderati e a garantire una omogenea distribuzione dei flussi di aria in tutto il vano passeggeri;
- cavi dell'impianto elettrico devono essere identificati da codice ripetuto per tutta la loro lunghezza e resistenti ad alte temperature se il passaggio è in prossimità del vano motore (125°).

Il sistema di ventilazione interna deve addurre le portate d'aria convogliate nelle varie zone del veicolo (vani posto guida e passeggeri) attraverso condotte dedicate alla ventilazione ed opportunamente dimensionate; non sono ammesse condotte di ventilazione utilizzate promiscuamente a zone di passaggio cavi, asservite a spazi di funzionamento di impianti tecnologici di bordo, ovvero semplici intercapedini di struttura o carrozzeria del veicolo o soluzioni similari.

L'impianto deve essere progettato per condizioni estreme, con funzionamento garantito fino a 40°C di temperatura ambiente (temperatura ambiente = temperatura esterna al bus).

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo sia equipaggiato dell'Opzione di prodotto standard che prevede aerotermini a pavimento e/o delle canalizzazioni per flusso di aria riscaldata lungo tutta la lunghezza del vano passeggeri, secondo quanto previsto al par. 5.1.11 del Capitolato Tecnico.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



### **3.8 Pulibilità**

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

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

## **4. POSTO GUIDA**

Il posto guida deve essere realizzato curando in modo particolare l'aspetto ergonomico, elevato comfort ed 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.

La definitiva personalizzazione del posto guida può essere concordata tra le parti nell'incontro di avvio della fornitura di cui al par. 6.1 del Capitolato Tecnico.

### **4.1 Struttura di separazione**

Per i Lotti 2, 4, 5 e 6, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, l'allestimento del posto guida con le seguenti Opzioni di prodotto standard:

- parete retro-conducente, secondo quanto previsto al par. 5.1.6 del Capitolato Tecnico;
- cancelletto laterale basso posto guida, secondo quanto previsto al par. 5.1.7 del Capitolato Tecnico;
- struttura di separazione del posto guida con paretine alte, secondo quanto previsto al par. 5.1.8 del Capitolato Tecnico.

### **4.2 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, del finestrino autista e, se presenti, dei vetri antero-laterali, nonché della prima anta della porta anteriore.

Il finestrino autista deve essere dotato di resistenza elettrica incorporata ed estesa su tutta la superficie o altra soluzione equivalente.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



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.

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. I filtri devono essere di facile pulibilità e sostituzione.

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo offerto sia dotato dell'Opzione di prodotto standard "Parabrezza riscaldato elettricamente", secondo quanto previsto al par. 5.1.18 del Capitolato Tecnico.

### **4.3 Sedile conducente**

Il sedile conducente deve essere del tipo a sospensione pneumatica autoregolante in funzione del peso autista e dotato di:

- cintura di sicurezza a tre punti, dotata di arrotolatore;
- poggiatesta;
- bracciolo destro regolabile (ad esclusione dei veicoli del Lotto 2);

nonché di ampie possibilità di regolazione tra le quali:

- altezza sedile in funzione del peso del conducente;
- avanzamento sedile;
- inclinazione schienale;
- regolazione lombare dello schienale;
- rigidità della sospensione.

Dovrà essere possibile uno spostamento longitudinale di almeno +/- 75 mm.

Il sedile deve essere anatomico, avere una profonda imbottitura, rivestito con tessuto lavabile con alta resistenza all'usura.

Il sistema di ammortizzatori del sedile dovrà essere in grado di adattarsi in tempo reale alle sollecitazioni del fondo stradale. Il sistema pneumatico del sedile autista dovrà essere facilmente manutenibile.

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo offerto sia dotato di un sedile conducente che abbia:

- la funzionalità di riscaldamento, secondo quanto previsto al par. 5.1.35 del Capitolato Tecnico;
- il bracciolo destro, secondo quanto previsto al par. 5.1.36 del Capitolato Tecnico.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



#### **4.4 Cruscotto e strumentazione**

La disposizione del posto guida dovrà garantire una elevata ergonomia in tutte le situazioni e per tutte le corporature, in modo che tutti gli indicatori siano sempre ben visibili e tutti i comandi facilmente azionabili, in tutte le condizioni. La sistemazione delle apparecchiature all'interno delle singole zone deve soddisfare le prescrizioni richiamate nella norma ISO 16121.

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 dotati di singola targhetta indicatrice della funzione o pittogramma, di elevata durabilità e solidamente fissata.

La strumentazione del cruscotto deve essere realizzata con soluzioni tecnologicamente evolute che, ferme restando le esigenze ergonomiche sopra citate, garantiscano una maggiore affidabilità della strumentazione (ad esempio con lampade a tecnologia led) o consentano la rilevazione diretta da parte del conducente di un maggior numero di informazioni utili. Ad ogni modo essa deve prevedere almeno:

- n° 1 display del sistema CAN-BUS;
- n° 1 tachimetro digitale omologato e conforme al Regolamento attualmente in vigore;
- n° 1 contagiri motore;
- n° 1 indicatore dei consumi di carburante, conformemente con quanto previsto al successivo par. 6.2;
- n° 1 indicatore livello AdBlue.

#### **4.5 Specchi retrovisori esterni ed interni**

Gli specchi retrovisori esterni ed interni devono garantire la visibilità laterale di tutto il veicolo fino alla corrispondenza della porta anteriore. Il controllo della movimentazione dei passeggeri deve essere agevole e sicuro, anche a porte aperte.

Gli specchi retrovisori esterni devono essere orientabili con comando elettrico e devono essere dotati di resistenza elettrica per lo sbrinamento.

Ogni veicolo dei Lotti 4, 5 e 6 deve essere dotato di:

- uno specchio interno parabolico orientabile, atto a consentire all'autista la visibilità per l'area di ingresso della prima porta;

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



- uno specchio interno parabolico orientabile, atto a consentire all'autista la visibilità per l'area di ingresso del corridoio e del vano passeggeri.

## **5. PRESTAZIONI**

### **5.1 Velocità massima, accelerazione e spunto in salita**

La velocità massima raggiungibile con veicolo a pieno carico (MPC), su percorso piano e rettilineo, deve essere conforme ai limiti imposti dalla normativa vigente.

Il limitatore di velocità deve essere omologato secondo le vigenti direttive e tarato nel rispetto delle vigenti disposizioni del C.d.S. applicabili alla categoria di veicolo in oggetto.

Deve essere garantito l'avviamento da fermo e a pieno carico su una pendenza di almeno del 10%.

### **5.2 Velocità commerciale**

Le caratteristiche di trazione del veicolo dovranno essere adeguate ai profili di missione indicati e consentirne l'effettuazione con apprezzabile margine di velocità commerciale.

### **5.3 Consumo convenzionale di combustibile**

Il consumo convenzionale di combustibile del veicolo dovrà essere rilevato secondo la metodologia UITP ciclo SORT3, per i veicoli di tutti i lotti.

### **5.4 Manovrabilità**

Le caratteristiche di manovrabilità del veicolo (fascia di ingombro, gli ingombri in curva di 90°, 180° e superamento veicolo fermo) dovranno essere adeguate ai profili di missione indicati e consentirne l'agevole effettuazione.

## **6. PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE E ALL'IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO**

### **6.1 Materiali**

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

### **6.2 Emissioni allo scarico e costi energetici e ambientali**

Il Fornitore deve garantire che i veicoli siano conformi ai "Criteri ambientali minimi per l'acquisizione dei veicoli adibiti al trasporto su strada" – Criteri Ambientali per l'acquisto di autobus (D.M. 8 maggio

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6





2012, G.U. n. 129 del 5 giugno 2012) relativamente al paragrafo “7.2 Specifiche tecniche” e segnatamente:

- i livelli di emissioni di inquinanti devono essere inferiori o al massimo pari a quelli definiti dall’Allegato I del Regolamento n. 595/2009 relativo all’omologazione dei veicoli a motore e dei motori dei veicoli pesanti (Euro VI);
- il veicolo deve essere provvisto di un indicatore di consumo, ossia un dispositivo di segnalazione dei consumi di carburante;
- la tubazione di scarico del veicolo non deve essere collocato dallo stesso lato delle porte passeggeri inoltre l’impianto di scarico deve consentire l’applicazione dei dispositivi per il controllo periodico dei gas di scarico, come previsto nel paragrafo 7.6.3 del presente Capitolato Tecnico.

### **6.3 Rumorosità**

Particolare attenzione e cura devono essere posti in essere dal Fornitore al contenimento dei livelli di rumorosità del veicolo ovvero:

- del livello di rumorosità interna, per il veicolo fermo, misurato secondo le modalità indicate nelle norme di riferimento (es. CUNA NC 504-01);
- del livello di rumorosità interna, per il veicolo in movimento, misurato secondo le modalità indicate nelle norme di riferimento (es. CUNA NC 504-01);
- del livello di rumorosità esterna con veicolo in moto, alla velocità stabilizzata di 50 km/h, che deve soddisfare la direttiva CEE 92/97 e successive modificazioni;
- del livello di rumorosità esterna con veicolo fermo, misurato secondo le modalità indicate nelle norme di riferimento (es. CUNA NC 504-04);
- del livello di rumorosità esterna in fase di avviamento, misurato secondo le modalità indicate nelle norme di riferimento (es. CUNA NC 504-03);

che dovrà essere ottenuto tramite un’accurata progettazione strutturale, l’applicazione di materiali fonoassorbenti, l’adozione di componenti ed apparecchiature a basse emissioni sonore. Particolare attenzione dovrà essere posta all’insonorizzazione del propulsore e degli organi di trazione.

### **6.4 Vibrazioni**

Particolare attenzione e cura devono essere posti in essere dal Fornitore al fine di limitare il livello delle vibrazioni in particolar modo per quanto riguarda l’esposizione alle stesse da parte del conducente.

### **6.5 Protezioni contro gli incendi**

Nella realizzazione dei veicoli deve essere sempre tenuta presente l’esigenza di adeguata protezione contro gli incendi con l’impiego, ovunque possibile ed in ordine prioritario, di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma e comunque con V inferiore a 100 mm/min, secondo quanto indicato dalle Norme Tecniche UNI 3795, CUNA NC 590-02 e dalla Direttiva 95/28/CE e relativi allegati.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l’affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



Il Fornitore deve tenere in adeguata evidenza il problema derivante dell'adozione di sostanze che, per l'emissione dei fumi durante la combustione dei materiali, assumono un valore elevato di tossicità. Laddove non esplicitamente indicato deve essere comunque rispettata la norma ISO 3795.

Sul veicolo dovrà essere installato n° 1 o più estintori, in base alla tipologia di veicolo, di tipo idrico o altra tipologia idonea all'impiego in ambiente confinato con presenza di persone, posizionato all'interno del veicolo ed in prossimità del posto guida.

#### **6.5.1 Impianto automatico di estinzione incendi vano motore e preriscaldatore**

Nel vano motore, per evitare la ventilazione del fuoco a seguito della sua apertura, dovrà essere prevista la presenza di fori, attraverso cui inserire la manichetta dell'estintore.

I veicoli dovranno essere dotati di un sistema di allarme antincendio e di un impianto di estinzione automatica, eventualmente combinati, che, tramite opportuni sensori applicati all'interno del vano motore e nel vano del preriscaldatore (se presente) nonché all'interno del vano bagagliaia (se presente), avvisi il conducente, mediante un segnale acustico e visivo dedicato, posizionato sul cruscotto posto guida, sia dell'aumento di temperatura del vano motore dovuta ad un principio d'incendio, sia dell'avvenuto intervento dell'impianto di estinzione automatica.

Il sistema di rilevamento deve essere in grado di rilevare una temperatura superiore alla temperatura che si sviluppa durante il normale funzionamento.

I relativi sensori devono essere posizionati nelle zone in cui, in caso di perdita, i fluidi infiammabili (liquidi o gas) possono venire a contatto con componenti esposti la cui temperatura di esercizio è pari o superiore alla temperatura di accensione dei fluidi infiammabili, quali:

- Testata, turbocompressore, tubi di scarico, dispositivi di abbattimento delle emissioni allo scarico;
- L'eventuale dispositivo preriscaldatore;
- Alternatore, motorino di avviamento e compressore impianto pneumatico e compressore impianto di climatizzazione.

A tale sistema di rilevazione è abbinato un impianto automatico di spegnimento di principi di incendio, attivo nel vano motore e nel vano del preriscaldatore (se presente).

La miscela estinguente, dovrà essere omologata secondo quanto previsto dalle normative vigenti; non dovrà apportare danni ai materiali che ne verranno a contatto; non dovrà essere dannosa per l'uomo, gli animali e l'ambiente; gli eventuali gas impiegati dovranno essere ecologici nei confronti dell'ambiente.

Il funzionamento del sistema di allarme e del sistema automatico di spegnimento incendi deve essere garantito indipendentemente dallo stato di accensione del motore o del quadro.

L'erogazione dell'estinguente deve interessare tutti i punti critici del vano motore, compreso le parti laterali dello stesso ove potrebbero essere ubicati fluidi infiammabili o parti ad elevata temperatura (ad esempio gli impianti di rabbocco automatico dei lubrificanti oppure le tubazioni di olio ad alta pressione), nonché dell'impianto di scarico del motore e dell'eventuale vano del preriscaldatore.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



Particolare cura deve essere posta nel posizionamento dei componenti dell'impianto automatico spegnimento dei principi di incendio, sia per la manutenibilità degli stessi, sia per evitare i rischi di malfunzionamento o di scarsa efficacia, a causa ad esempio dell'esposizione ad alte temperature del serbatoio di estinguento, che nel tempo potrebbe perdere le sue proprietà e danneggiarsi irrimediabilmente.

Il suddetto impianto deve essere omologato secondo il Regolamento R107.

I costi di manutenzione e/o revisione periodica del sistema di rilevazione e spegnimento dovranno essere inseriti nelle schede relative, di cui all'Appendice E.

### **6.5.2 Protezione passiva contro gli incendi**

Dovranno 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 (se presente) al vano passeggeri.

I conduttori dell'impianto elettrico (a) e le tubazioni (b) nel vano motore dovranno:

- essere privi punti di sfregamento (a, b);
- non presentare raggi di curvatura ridotti (a, b);
- essere predisposti con il necessario isolamento termico nei punti a rischio (a, b);
- essere privi di contatti con i tubi di alimentazione del carburante o con parti dell'impianto di scarico (a);
- lavorare con valori inferiori alla corrente massima consentita, al fine di ridurre al minimo il surriscaldamento (a);
- essere collocati in cavidotti flessibili di protezione (a);
- essere muniti di protezione dei punti di connessione per evitare cortocircuiti e infiltrazioni d'acqua (a);
- lavorare con valori di pressione inferiori alla massima pressione possibile (b);
- essere privi di movimento relativo tra i morsetti di fissaggio e le tubature relative (b);
- ridurre al minimo del numero delle chiusure a vite e dei connettori (b).

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. Dovrà essere rispettata l'indicazione del Regolamento R107.

Si considera materiale infiammabile ogni materiale che non sia tarato per le temperature che possono essere raggiunte nel punto in cui viene utilizzato.

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

- deve essere garantito lo spazio sufficiente per consentire il montaggio/smontaggio dei

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



componenti e/o del materiale di ricambio, eventualmente con la suddivisione in parti dell'isolamento; in tale caso, dovranno 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).

Il Piano di manutenzione del veicolo deve espressamente prevedere una sezione dedicata alla prevenzione del rischio di incendio, con un piano di ispezioni periodiche incluso nelle tabelle relative al costo del ciclo di vita, volto a verificare l'integrità di tutti gli elementi che possono rappresentare una possibile causa di innesco di incendio.

## **6.6 Compatibilità elettromagnetica (EMC)**

Gli apparati elettrici ed elettronici non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto nel Regolamento ECE R10 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.

## **6.7 Perdite di liquido**

Il veicolo dovrà essere provvisto di adeguati dispositivi in grado di raccogliere e trattenere le perdite di liquidi. Tali punti di raccolta dovranno essere agevolmente smontabili e pulibili.

# **7. AUTOTELAIO**

## **7.1 Struttura portante**

La struttura portante della carrozzeria dovrà essere realizzata in materiale intrinsecamente resistente alla corrosione o accuratamente trattato contro la corrosione stessa e all'azione di eventuali correnti parassite.

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 cretture agli angoli sotto l'azione delle sollecitazioni dinamiche.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



Nel caso in cui il costruttore dell'autotelaio sia diverso dal costruttore della carrozzeria, il Fornitore deve garantire che la carrozzeria fornita è perfettamente compatibile, agli effetti della resistenza complessiva del veicolo, con le caratteristiche dell'autotelaio, assumendo pertanto la responsabilità, agli effetti strutturali, dell'intero veicolo.

## **7.2 Sospensioni**

Le sospensioni devono prevedere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzate con molle pneumatiche (sospensione pneumatica integrale) 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;
- 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 e non determini lo sfondamento del passaruota;
- prevedere un dispositivo elettropneumatico di sollevamento ed abbassamento del veicolo, per facilitare la salita e discesa dei passeggeri, e di un dispositivo di sicurezza atto ad impedire l'avviamento del veicolo qualora quest'ultimo non sia in assetto di marcia. Deve essere assicurata, in caso di avaria, la possibilità di esclusione di tale dispositivo mediante interruttore piombato a cruscotto.

## **7.3 Sterzo**

Lo sterzo deve prevedere le 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.

La regolazione dovrà essere possibile solo con il freno di stazionamento inserito.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



## 7.4 Ponte e trasmissione

Dovranno essere realizzati in modo da assicurare una lunga durata e comfort di marcia. Si dovranno adottare gli accorgimenti, progettuali o strutturali, atti ad evitare che, in caso di rottura dei giunti, possa verificarsi lo sfondamento del pavimento o la caduta al suolo degli alberi di trasmissione o danneggiamenti delle parti e degli organi adiacenti agli alberi.

## 7.5 Dispositivi di frenatura

Il veicolo dovrà essere dotato di freno di servizio, di soccorso, di stazionamento e di emergenza rispondenti a tutte le norme vigenti in materia. I dispositivi dell'impianto di frenatura dovranno inoltre essere tutti facilmente ispezionabili, sostituibili (in particolare le parti di usura) e riparabili. Si riportano inoltre le seguenti prescrizioni:

- sia l'assale anteriore che quello posteriore dovranno essere equipaggiati, obbligatoriamente, con freni a disco;
- il veicolo dovrà essere dotato dei sistemi antibloccaggio ruote (ABS o equivalente) e antislittamento ruote (ASR o equivalente). I sistemi dovranno essere controllati da una centralina elettronica e apposite spie luminose poste sul cruscotto dovranno segnalare le eventuali anomalie che dovessero insorgere;
- 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);
- per ciascun asse dovranno essere omologate più marche di guarnizioni frenanti; eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate dal Fornitore;
- deve essere installato un dispositivo di frenatura a porte aperte (cosiddetto "blocco porte") che non consenta la movimentazione del veicolo;
- 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;
- il sistema di sblocco meccanico in emergenza del freno di stazionamento deve essere facilmente accessibile mediante botole sul pavimento del veicolo;
- deve essere previsto un comando a cruscotto, facilmente azionabile dal conducente, per l'azionamento di un "freno di fermata", a basso consumo di aria compressa, per bloccare il veicolo durante le operazioni di salita e discesa dei passeggeri.;
- 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:

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



- quadro spento;
- TGC aperto;
- motore spento.

## 7.6 Motore

### 7.6.1 Caratteristiche

Il motore, deve essere endotermico di tipo ad accensione spontanea (diesel), turbocompresso, compatibile con i gasoli a bassissimo tenore di zolfo fino almeno a 5 ppm e con i gasoli con tenore di biodiesel, conforme alle direttive per le emissioni inquinanti Euro VI e dovrà avere potenza:

- non inferiore a 160 kW, per i veicoli del Lotto 2;
- non inferiore a 250 kW, per i veicoli del Lotto 3;
- non inferiore a 180 kW, per i veicoli del Lotto 4;
- non inferiore a 200 kW, per i veicoli dei Lotti 5 e 6.

Per tutti i veicoli:

- l'avviamento del motore deve essere consentito solo con cambio in folle (ove presente) e sportello motore chiuso. L'inserimento della marcia, per il successivo spunto del veicolo, deve essere consentito unicamente con sportello motore chiuso, motore al minimo, pedale del freno di servizio premuto a fondo e con pressione dell'aria dell'impianto frenante e delle sospensioni superiore al valore minimo d'esercizio (blocco dell'avviamento del veicolo);
- deve essere possibile spegnere il motore solo al numero di giri minimo;
- deve essere previsto un comando di avviamento dal vano motore, in condizioni di sicurezza fisica e funzionale;
- le caratteristiche di potenza e di coppia – rapportate al peso a pieno carico – dovranno consentire al veicolo l'agevole disimpegno in ogni situazione, anche al di fuori del profilo di missione.

### 7.6.2 Raffreddamento

I veicoli dovranno 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 e del cambio automatico (ove presente) dovrà 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 e dell'olio del cambio (con uso del rallentatore, ove presente), non siano mai superiori a quelle massime previste nelle specifiche tecniche dei due complessivi. Ciò dovrà 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

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



flessibili previsti dovranno essere realizzati in gomma al silicone o con materiali con caratteristiche equivalenti in termini di affidabilità. Il gruppo di raffreddamento costituito dai radiatori dovrà essere strutturato in modo da rendere semplici le operazioni di pulizia periodica.

Per i veicoli dei Lotti 4, 5, 6 e, qualora offerto, per il Lotto 2, l'impianto di raffreddamento del motore endotermico dovrà garantire anche lo smaltimento del calore prodotto dal rallentatore (presente nel cambio automatico per i Lotti 4, 5 e 6), se non dotato di proprio impianto di raffreddamento, anche in condizioni gravose di impiego.

### **7.6.3 Scarico fumi**

La tubazione di scarico, collocata dal lato opposto alle porte di accesso passeggeri, nella zona posteriore del veicolo, dovrà 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 dovrà prevedere l'impiego di un flessibile/i di grande affidabilità e montato/i in modo da subire la minore deformazione ciclica possibile.

Il dispositivo di espansione sarà ancorato al telaio dell'autobus e sostenuto con sistemi a sospensione elastica.

### **7.6.4 Comparto motore**

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 e i relativi sistemi di fissaggio/ancoraggio non dovranno degradarsi allorché sottoposti a sollecitazioni meccaniche continue. Il comparto motore dovrà essere realizzato in modo da garantire una ottima accessibilità per tutte le operazioni manutentive, in particolare per quelle più frequenti. Le carenature inferiori per la chiusura del comparto devono essere facilmente e rapidamente asportabili, anche da un solo manutentore, e dotate di adeguati fori di drenaggio. Il sistema di ancoraggio di tali carenature deve garantire il sicuro fissaggio della carena in qualsiasi condizione di esercizio, oltre ad un'ottima resistenza a vibrazioni, sollecitazioni meccaniche ed a ripetuti montaggi e smontaggi.

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

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

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6





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

L'impianto di lubrificazione del motore e dei suoi organi deve essere dimensionato in modo da garantire la corretta lubrificazione anche per tutto il tempo di permanenza del motore a regimi di rotazione al minimo.

Si ricorda che il vano motore dei veicoli deve essere protetto da un sistema antincendio come disciplinato al precedente par. 6.5.1.

La presa dell'aria del motore, protetta dagli agenti atmosferici e dotata di filtro a secco di adeguate caratteristiche, dovrà essere situata sul tetto o in posizione tale da non aspirare i detriti e le polveri sollevate durante la marcia del veicolo.

#### **7.6.5 Preriscaldamento**

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che i veicoli siano equipaggiati con l'Opzione di prodotto standard di un dispositivo di preriscaldamento, secondo quanto previsto al par. 5.1.10 del Capitolato Tecnico.

### **7.7 Cambio di velocità**

I veicoli dei Lotti 2 e 3 devono essere previsti di cambio meccanico con almeno 5 rapporti più retromarcia.

I veicoli dei Lotti 4, 5 e 6 devono essere provvisti di cambio automatico, a modulazione elettronica, con pulsantiera ubicata sul cruscotto e rallentatore idraulico incorporato. Il cambio dovrà consentire il traino del veicolo, a velocità ridotta e seguendo le prescrizioni del costruttore del cambio, senza la necessità di rimuovere alcune elemento della trasmissione. La centralina del cambio deve essere in grado di adattare automaticamente, durante l'esercizio del veicolo, la coppia erogata, al fine di ottimizzare il consumo di combustibile, in funzione delle condizioni di carico e del percorso. L'intervento del rallentatore sarà comandato mediante l'azionamento del pedale del freno di servizio e tramite apposito comando posizionato sul cruscotto, in zona facilmente accessibile da parte del conducente.

Il cambio deve garantire un confort di guida elevato, lunga durata, affidabilità e manutenibilità.

Dovranno essere adottati opportuni accorgimenti tali da evitare, in caso di rottura dei giunti, lo sfondamento del pavimento o la caduta al suolo degli alberi di trasmissione o danneggiamenti delle parti e degli organi adiacenti agli alberi.

Deve essere prevista una segnalazione acustica attiva a retromarcia inserita ben udibile nella zona

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



posteriore esterna del veicolo.

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, l'allestimento del veicolo con le seguenti Opzioni di prodotto standard:

- sensori retromarcia, secondo quanto previsto al par. 5.1.19 del Capitolato Tecnico;
- telecamera retromarcia, secondo quanto previsto al par. 5.1.20 del Capitolato Tecnico;
- rallentatore elettromagnetico o idraulico, secondo quanto previsto al par. 5.1.23 del Capitolato Tecnico;
- cambio automatizzato, secondo quanto previsto al par. 5.1.24 del Capitolato Tecnico.

## **7.8 Lubrificazione**

Gli intervalli di sostituzione di olio e filtri non devono essere inferiori a 30.000 km.

Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire il passaggio dell'olio lubrificante anche in caso di intasamento dei filtri.

### **7.8.1 Controlli e rabbocchi**

E' richiesta la massima accessibilità per i controlli di livello e/o rabbocchi di olio motore e di liquido refrigerante, mediante l'adozione di appositi sportelli, in modo che le operazioni di controllo e di rifornimento siano attuabili con rapidità e facilità.

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

Per i Lotti 3, 4, 5 e 6, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo offerto sia dotato dell'Opzione di prodotto standard "Rabbocco automatico olio motore", secondo quanto previsto al par. 5.1.29 del Capitolato Tecnico.

### **7.8.2 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.

### **7.8.3 Ingrassaggio**

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

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



## **8. IMPIANTO DI ARIA COMPRESSA**

### **8.1 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 la tenuta dei suoi componenti.

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 ben accessibili. Sul fianco di ogni rubinetto, deve essere apposta l'indicazione dell'organo ad esso collegato.

In particolare, per l'impianto frenante, i connettori ove applicare i manometri esterni devono essere concentrate in un unico pannello facilmente accessibile per permettere il controllo della pressione dell'impianto frenante secondo la Direttiva 98/12/CE della Commissione del 27 gennaio 1998.

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.

Le tubazioni dovranno essere in rame, ottone, acciaio inox, poliammide (o soluzioni equivalenti in termini di affidabilità). 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.

### **8.2 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.

### **8.3 Caricamento dall'esterno**

L'impianto pneumatico deve essere provvisto di due attacchi ad innesto rapido per il caricamento

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



tipo “press block”, facilmente e rapidamente accessibile, ubicato in prossimità della parte anteriore e posteriore del veicolo, con l'esclusione dei paraurti.

#### **8.4 Prese controllo pressione**

L'impianto può essere munito di prese di controllo pressione delle varie sezioni in cui lo stesso è suddiviso. Le prese possono essere raggruppate in un'unica posizione del veicolo, devono essere accessibili mediante apposito sportello e riportare i relativi rami asserviti.

Ulteriori prese possono essere applicate sulla tubazione di comando moderabile in prossimità di un elemento frenante per singolo asse, nella sezione a molla per il freno di stazionamento ed in tutte le altre sezioni dove si rende necessaria una verifica puntuale della pressione.

#### **8.5 Serbatoi**

Il serbatoio di calma del compressore aria deve essere posizionato in modo tale da non essere soggetto al contatto, anche accidentale, con i fluidi di rifornimento nelle operazioni di rabbocco e/o con possibili perdite degli stessi all'interno del vano motore, e comunque distante dai cablaggi dell'impianto elettrico.

Tutti i serbatoi devono essere realizzati con materiali (es. alluminio, acciaio INOX, ecc.) aventi ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione ed alla ossidazione per caratteristiche proprie e non per trattamenti superficiali di protezione.

#### **8.6 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  $\leq 50\%$ . Il compressore 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.

#### **8.7 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 non superiore ai  $50^{\circ}\text{C}$ .

Un idoneo dispositivo di sicurezza deve garantire il passaggio dell'aria compressa anche in caso di

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



intasamento dei filtri essiccanti.

## **9. 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.

### **9.1 Tensione di alimentazione**

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

### **9.2 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.

Sia le apparecchiature che i cablaggi dovranno essere posizionati in modo da evitare la vicinanza di collettori, tubazioni di scarico e condotte, ed apparecchiature di alimentazione del gasolio, fissate in modo da evitare interferenze e sfregamenti che ne compromettano l'integrità.

In particolare, l'impianto CAN-BUS dovrà prevedere le seguenti caratteristiche minime di base:

- 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);
- consentire l'inserimento di eventuali modifiche al sistema, senza che si renda necessaria la riprogrammazione integrale dell'unità di comando centrale; tali modifiche o implementazioni di nuove funzionalità dovranno essere eseguite o autorizzate dal Fornitore.

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

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



Dovrà essere previsto un “indicatore di consumo”, ossia un dispositivo di segnalazione dei consumi di carburante (nel rispetto di quanto definito nel Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 8 maggio 2012).

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 di tecnico di transcodifica.

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. In particolar modo, a titolo puramente esemplificativo ma non esaustivo, si riporta un elenco dei principali parametri di funzionamento degli organi (meccanici, elettrici e pneumatici) soggetti al monitoraggio da parte del sistema diagnostico:

- Motore (potenza, coppia, giri);
- Posizione pedale acceleratore;
- Temperatura liquido refrigerante;
- Temperatura olio retarder;
- Pressione serbatoi freni 1° asse;
- Pressione serbatoi freni 2° asse;
- Sistema controllo impianto frenante (ABS, ASR, eventuale EBS);
- Sistema controllo impianto sospensioni (ECAS);
- Livello gasolio/quantità di gas disponibile;
- Livello additivo (se presente)
- Pressione olio motore (se applicabile);
- Tensione batterie;

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l’affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



- Apertura porte;
- Percorrenza;
- Cambio;
- Generatore.

Il sistema dovrà assolvere anche alla funzione di registratore di eventi, mantenendo su memoria non volatile a bordo del veicolo i parametri di funzionamento ed azionamento. I possibili dati statistici comprendono:

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

Le informazioni relative alla rimozione dei blocchi di sicurezza nonché agli allarmi ed alle anomalie di funzionamento (e relativi valori) dovranno essere memorizzate con l'indicazione della data e dell'ora dell'evento e della durata dello stesso.

La tabella seguente riporta un esempio di articolazione dei dati da registrare e conservare.

<i>Diagnostica</i>					
Codice errore	Tipo evento	Data Evento	Ora evento	Durata	Localizzazione evento
Xxxxxx	Yyyyyy	dd/mm/aaaa	hh:mm	mm	Kkkkkk
Xxxxxx	Yyyyyy	dd/mm/aaaa	hh:mm	mm	Kkkkkk

Dovrà essere possibile lo scarico dei suddetti dati su sistema hardware esterno. Tale dispositivi potranno essere richiesti dalle Amministrazioni, in fase di Appalto Specifico, come opzione a pagamento secondo quanto indicato nel par. 5.2.3.

### 9.3 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,

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



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.

#### **9.4 Batterie di accumulatori**

Devono essere installate batterie di accumulatori al piombo per avviamento aventi ciascuna le seguenti caratteristiche minime:

- del tipo "senza manutenzione" (norma DIN 43539-2, par 3.6);
- tensione nominale  $V_n$  12Vcc e Cn (20h)
- capacità nominale per ciascuna batteria:
  - non inferiore a 100 Ah per i veicoli del Lotto 2;
  - non inferiore a 160 Ah per i veicoli del Lotto 4;
  - non inferiore a 180 Ah sui veicoli dei Lotti 3, 5 e 6;
- corrente di spunto a freddo di almeno 600 A (misurata esclusivamente secondo le norme EN).

Dovrà essere installato un sistema che rilevi lo stato di carica delle batterie, che comunichi l'informazione tramite apposito display e che sia dotato di segnali di preallarme in caso di bassa carica delle batterie.

Tali batterie devono essere installate su apposito cestello di contenimento estraibile costruito in materiale realizzato in acciaio inox o materiale con caratteristiche meccaniche equivalenti, facilmente reperibili sul mercato per caratteristiche e dimensioni.

I pacchi di batterie dovranno essere realizzati (alloggiamento, connessioni elettriche, ecc) in maniera da rendere semplici e rapide le eventuali operazioni di manutenzione.

#### **9.5 Gruppo generazione di corrente**

I veicoli dovranno prevedere uno o più generatori, azionato/i meccanicamente dal motopropulsore, adeguatamente dimensionato dal punto di vista elettromeccanico e del bilancio elettrico tenendo conto delle caratteristiche dell'autobus, degli utilizzatori installati e di quelli eventuali che l'Amministrazione potrà richiedere di installare come previsto ai par. 5.1 e 5.2 del Capitolato Tecnico. Tale/i generatore/i è/sono posizionato/i in modo da evitare che sia/siano investito/i da eventuali pericoli di fluidi.

Il generatore principale non deve svolgere la funzione di tendicinghia per altri complessivi (es. compressore, compressore condizionatore, secondo generatore).

Il raffreddamento dei generatori deve garantirne il corretto funzionamento e durata adeguata.

#### **9.6 Deviatore – sezionatore**

I veicoli dovranno prevedere un deviatore-sezionatore a comando manuale, facilmente accessibile,

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6





collocato nel vano “cassone batterie” manovrabile con apposita leva e individuato sulla fiancata del veicolo da apposita targhetta. Esso sarà posto immediatamente a valle del morsetto negativo delle batterie. Detto componente nella posizione aperto interrompe l'alimentazione generale dell'impianto.

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

### **9.7 Comando centrale di emergenza (CCE)**

I veicoli dei Lotti 4, 5, 6 devono essere dotati di un Comando centrale di emergenza tale che:

- deve essere a comando manuale, con dispositivo onnipolare 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.

Le logiche di interruzione dell'alimentazione elettrica dei vari dispositivi di bordo, conseguenti all'azionamento del CCE, debbono essere coerenti alle normative italiane e/o europee esistenti (CUNA NC 571-20), debbono consentire il funzionamento di apparati di sicurezza ed emergenza. In particolare l'azionamento del CCE deve consentire l'eventuale azionamento dell'impianto autoestinguente d'incendio.

In caso di avvenuto azionamento del “fungo” di emergenza, la successiva procedura di riarmo dell'impianto deve essere completamente eseguibile dal posto di guida.

### **9.8 Teleruttore generale di corrente (TGC)**

Deve essere previsto un dispositivo di interruzione telecomandato, posto immediatamente a valle del polo positivo delle batterie, con comando apertura/chiusura 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.

### **9.9 Illuminazione interna**

L'impianto, realizzato mediante lampade di tipo commerciale, dovrà assicurare un'illuminazione adeguata, a veicolo nuovo.

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.

Le lampade devono essere del tipo a basso consumo oppure del tipo a Led. Dovrà essere prestata particolare attenzione alla temperatura dell'illuminazione ed all'effetto cromatico complessivo.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



Dovrà essere particolarmente curata l'illuminazione dei podesti, degli apparecchi di bigliettazione (ove presenti), 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.

Dovranno essere previsti:

- un punto luce indipendente in corrispondenza del posto di guida, a comando indipendente, in grado di garantire un congruo livello di illuminazione del posto di guida e consentire l'illuminazione della centralina di comando dei cartelli indicatori di linea;
- un punto luce sotto il cassetto di ciascuna porta di servizio, parzialmente incassato ed opportunamente schermato, con lampade che si devono accendere automaticamente con l'apertura delle porte, quando sono accese le luci esterne del veicolo. Dette lampade dovranno avere un cono di luce tale da illuminare un'area esterna del veicolo, onde consentire al conducente una sufficiente visibilità in prossimità delle porte, anche nelle ore notturne, in zone prive di illuminazione;
- la luce attenuata o azzurrata per la marcia notturna.

Dovranno essere adottati idonei accorgimenti e dispositivi in modo da evitare effetti abbaglianti e riflessi sul parabrezza che riducano la visibilità della strada del conducente.

## **9.10 Gruppi ottici esterni**

L'illuminazione esterna del veicolo, l'impianto, gli apparecchi e la loro applicazione sul veicolo dovranno essere rispondenti alle norme in vigore.

Gli autobus dovranno essere dotati di luci fendinebbia e di luci retronebbia.

Le luci retromarcia dovranno essere comandate dall'inserimento della retromarcia.

## **9.11 Blocchi di sicurezza**

Il veicolo deve essere dotato di tutti i blocchi di sicurezza previsti dalle normative vigenti.

### **9.11.1 Circuito avviamento motore**

Per i veicoli dei Lotti 4, 5 e 6 deve essere attivabile il circuito di avviamento motore tramite n° 2 comandi tra loro escludibili, ubicati uno al posto di guida e l'altro nel vano motore:

1) avviamento da posto di guida condizionato da:

- interruttore esclusione avviamento motore da vano motore (inserito);
- dispositivo a chiave per servizi (inserito);
- portello/i vano motore (chiuso);
- selettore marce in posizione di "neutro" (o folle);
- freno di stazionamento (inserito).

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



2) avviamento da vano motore condizionato da:

- interruttore esclusione avviamento motore da posto guida (inserito);
- freno di stazionamento (inserito);
- portello/i vano motore (aperto);
- interruzione circuito elettrico inserimento marce tramite dispositivo azionato da portello/i vano motore.

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

Spegnimento motore da vano motore: condizionato dalle funzioni di cui all'avviamento da vano motore. Saranno accettate anche logiche di avviamento diverse, purché garantiscano un livello di sicurezza pari o superiore rispetto alla soluzione descritta.

#### **9.11.2 Circuito arresto motore/motogeneratore**

Per i veicoli dei Lotti 4, 5 e 6, deve essere attivabile il circuito arresto motore tramite n° 2 comandi, ubicati uno al posto di guida e l'altro nel vano motore.

#### **9.11.3 Circuito inserimento marce**

Per i veicoli dei Lotti 4, 5 e 6 deve essere realizzato il circuito inserimento marce secondo quanto prescritto dalla norma CUNA NC 590-03; condizionato inoltre da:

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

L'accensione della spia sui tasti marce deve avvenire solo all'atto dell'effettivo inserimento della marcia corrispondente.

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

#### **9.11.4 Circuito blocco movimentazione veicolo**

Deve essere realizzato il circuito blocco movimentazione veicolo su tutte le porte qualora le stesse siano aperte, secondo il Reg.UN/ECE n.107/2010 al punto 7.6.5.1.8, 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 dovrà disattivare tramite il pedale dell'acceleratore.

#### **9.11.5 Sistema rilevamento ostacoli alla chiusura delle porte**

Deve essere previsto un sistema di controllo "antischiacciamento" atto ad interrompere la chiusura delle ante di ciascuna porta di servizio garantendo l'inversione del moto, quando queste incontrano

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



un ostacolo durante il loro movimento, come previsto dal punto 7.6.5 dell'Allegato 3 del Reg.UN/ECE n. 107.

#### **9.11.6 Circuito di emergenza comando porte**

Deve essere realizzato, in caso di presenza di porte elettriche, il circuito di apertura di emergenza deve rispondere a quanto previsto dal Reg.UN/ECE n.107/2010 punto 7.6.5.1.

#### **9.11.7 Dispositivo di spegnimento automatico del motore**

In particolare per i veicoli dei Lotti 4, 5, 6 deve essere realizzato un dispositivo automatico di spegnimento del motore e stacco TGC che si attivi quando si verifichino tutte le seguenti condizioni:

- motore acceso e cambio in folle da oltre 5 minuti;
- impianto pneumatico carico;
- temperatura acqua o olio oltre i 30°C.

#### **9.11.8 Chiusura porta anteriore**

In particolare per i veicoli dei Lotti 4, 5, 6 il comando di chiusura della porta anteriore dall'esterno dovrà essere condizionato da:

- motore spento;
- selettore marce in posizione di "neutro" o folle (ove esistente);
- freno di stazionamento (inserito).

## **10. IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE**

L'impianto di stoccaggio ed alimentazione del gasolio deve possedere le seguenti caratteristiche tecniche.

### **10.1 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 di almeno 90 l/min, sia possibile effettuare un rifornimento di combustibile senza che si verifichino fenomeni di rigurgito che interrompano, anche momentaneamente, il rifornimento stesso.

### **10.2 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:

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



- non inferiore a 120 litri per i veicoli del Lotto 2;
- non inferiore a 260 litri per i veicoli dei Lotti 3;
- non inferiore a 200 litri per i veicoli del Lotto 4;
- non inferiore a 250 litri per i veicoli dei Lotti 5 e 6.

Un'idonea segnalazione ottica deve indicare al conducente quando la quantità di combustibile nel serbatoio sia inferiore al 20% circa.

Il serbatoio può anche essere diviso in due parti. In tal caso deve essere evitato che in particolari condizioni di sosta e/o marcia (es. forti pendenze anche laterali) il combustibile possa defluire verso il serbatoio privo di pescante.

### **10.3 Bocchettone**

Il veicolo deve essere dotato di almeno un bocchettone di rifornimento, situato sulla fiancata destra del veicolo, nel rispetto della Direttiva 70/221/CE e s.m.i. o Regolamento UNECE/R34, ad una altezza da terra tra 900 mm e 1500 mm, provvisto di tappo auto chiudente in modo tale che sia garantita la non fuori uscita di gasolio in qualunque situazione. Il bocchettone dovrà 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.

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

### **10.5 Alimentazione additivi**

L'impianto di alimentazione urea dovrà rispondere alle seguenti prescrizioni:

- il serbatoio dovrà avere una capacità tale da permettere una autonomia pari ad almeno il triplo di quella del serbatoio gasolio, per i Lotti 3, 4, 5 e 6;
- il bocchettone di rifornimento dovrà essere collocato in posizione agevole e sullo stesso lato del bocchettone gasolio, munito di tappo ermetico;

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



- la nicchia, il bocchettone, il tappo e tutte le altre parti dell'impianto dovranno essere realizzate in materiale resistente all'azione corrosiva dell'urea;
- il punto di rifornimento dovrà essere ben riconoscibile e distinguibile da quello del gasolio, tramite una colorazione evidente, ed il bocchettone dovrà essere conformato in modo da impedire l'immissione di un erogatore di gasolio.

## 10.6 Gestione delle perdite

L'impianto di alimentazione dovrà 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 elevate 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 urea) ed i conseguenti spandimenti;
- eventuali meccanismi di segnalazione di serbatoio prossimo al pieno, a favore dell'operatore che sta effettuando il rifornimento.

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

## 11. CARROZZERIA

### 11.1 Materiali

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

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

### 11.2 Rivestimenti

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

### 11.3 Verniciatura

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

Si richiedono altresì i seguenti requisiti:

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



- massima protezione contro la corrosione del supporto metallico;
- 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;
- mantenimento della tonalità di colore delle tinte;
- elevata resistenza ai graffi e alle abrasioni;
- elevata elasticità della pellicola e resistenza alle vibrazioni e alle deformazioni del supporto metallico;
- assenza di fragilizzazione per invecchiamento;
- I prodotti utilizzati per la verniciatura del veicolo devono essere conformi alle vigenti norme di legge;
- idoneità a sopportare applicazioni periodiche di forme pubblicitarie autoadesive a decorazione totale o parziale.

Per tutti i Lotti, le Amministrazioni potranno richiedere che esternamente alla carrozzeria del veicolo sia applicata la verniciatura antivandalo esterna, secondo quanto previsto al par. 5.1.3 del Capitolato Tecnico.

#### 11.4 Gamma Colori base

I veicoli dovranno essere disponibili in una gamma di colori non inferiore ai minimi indicati nella tabella seguente:

Gamma colori "base"	Lotti				
	2	3	4	5	6
Colori pastello	6	6	6	6	6
Colori Metallizzati o Micalizzati (o equivalenti)	2	2	2	2	2

I veicoli dovranno essere forniti in n. 1 (uno) colore unico (o uno pastello o uno metallizzato) tra quelli base previsti dal Fornitore, senza alcun onere aggiuntivo per le Amministrazioni Contraenti.

I colori pastello e metallizzati o micalizzati "base", previsti dal Fornitore, sono inclusi nel prezzo del "veicolo in configurazione base".

Le Amministrazioni che necessitano di veicoli personalizzati con colorazioni diverse da quelle "base" proposte dal Fornitore o con un mix di colori diversi da quelli precedentemente previsti nel presente paragrafo, potranno richiedere gli autobus in "Colori di Istituto", secondo quanto indicato nel paragrafo 5.1.1 del Capitolato Tecnico.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



### **11.5 Padiglione**

Il Padiglione dovrà:

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

### **11.6 Colori e Tessuti degli interni**

L'autobus in configurazione base dovrà essere personalizzabile, su richiesta dell'Amministrazione e senza alcun onere aggiuntivo (ad eccezione di rivestimenti dei sedili passeggeri "specifici" che possono essere richiesti, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, secondo quanto definito al par. 5.2.5 del Capitolato Tecnico), con colori e tessuti degli interni "base" proposti dal Fornitore.

Tali colori e tessuti saranno indicati dal Fornitore in fase di stipula dell'Accordo Quadro.

### **11.7 Botole di sicurezza e aerazione**

Devono essere previste, sul tetto di ciascun veicolo, botole di sicurezza come prescritto dal Reg.UN/ECE n.107/2010. Tali botole devono avere anche funzione di aerazione.

Ciascuna botola dovrà essere assicurata al veicolo con un cavetto di acciaio di sicurezza che la trattenga in caso di rottura degli ancoraggi.

Le Amministrazioni potranno richiedere che il veicolo sia equipaggiato con botole a tetto ad azionamento elettrico, quanto previsto al par. 5.1.30 del Capitolato Tecnico.

### **11.8 Sportelli sulle fiancate e testate**

Tutti gli sportelli esterni devono essere realizzati in modo tale da evitarne l'accidentale apertura in servizio.

Per eventuali sportelli con cerniera verticale l'apertura non deve avvenire controvento. Gli sportelli esterni devono avere cerniere metalliche di sicura e provata affidabilità.

Laddove fosse previsto uno sportello sul fianco sinistro prima dell'asse anteriore, lo stesso deve prevedere una chiusura posizionata ad una quota adeguata rispetto al bordo inferiore, in modo da evitare urti accidentali con i cordoli dei marciapiedi.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6





## **11.9 Paraurti**

Tutte le parti aggettanti alle testate anteriore e posteriore, e quindi anche i corpi luminosi ed i parabrezza, devono risultare interne al profilo esterno del paraurti. La soluzione del paraurti deve essere concepita in modo tale che la sua sostituzione non debba richiedere anche la rimozione degli organi alloggiati o sottostanti al paraurti stesso.

## **11.10 Pavimento**

Il pavimento deve essere preferibilmente realizzato in pannelli di legno multistrato di essenza ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugo, idrorepellente ed antimuffa, di spessore non inferiore a 12 mm ed impregnato anche sui bordi di taglio di resine atte ad evitare qualsiasi infiltrazione d'acqua.

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

Il pavimento deve essere rivestito in materiale impermeabile e antisdrucciolevole (esclusa gomma a bolli).

Il rivestimento deve essere incollato mediante adesivi appropriati, presentando il minor numero possibile di giunzioni in modo da 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.

## **11.11 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 ed i coperti delle botole non devono creare intralcio, né tanto meno pericolo, alla movimentazione dei passeggeri.

I coperchi delle botole dovranno essere costruiti in modo tale da garantire un'ottimale tenuta contro le infiltrazioni, polveri, gas e acqua e possedere i requisiti di isolamento termoacustico.

## **11.12 Passaruota**

Devono essere realizzati con caratteristiche tali da garantire l'incolumità dei passeggeri contro una 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 rimovibili senza rimozione di alcuna zona del pavimento.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



### **11.13 Superfici vetrate**

Per le superfici vetrate del “comparto passeggeri” si richiedono soluzioni che utilizzino vetri fissi (ad esclusione del finestrino conducente), atermici e/o vetrocamera, in grado di riflettere il più possibile i raggi solari, compatibilmente con la trasparenza stessa del vetro richiesta dalla legislazione in vigore.

Il finestrino autista deve avere una parte apribile con azionamento a comando manuale.

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, l'allestimento dei veicoli prevedendo:

- vetri doppi laterali, secondo quanto previsto al par. 5.1.12 del Capitolato Tecnico;
- vetri doppi laterali oscurati, secondo quanto previsto al par. 5.1.13 del Capitolato Tecnico;
- vetri laterali oscurati e ad isolamento termico, secondo quanto previsto al par. 5.1.14 del Capitolato Tecnico;
- finestrini laterali apribili, secondo quanto previsto al par. 5.1.15 del Capitolato Tecnico;
- tende in tessuto per i finestrini passeggeri e lunotto, secondo quanto previsto al par. 5.1.16 del Capitolato Tecnico;
- finestrino autista apribile elettricamente, secondo quanto previsto al par. 5.1.17 del Capitolato Tecnico;
- parabrezza riscaldato elettricamente, secondo quanto previsto al par. 5.1.18 del Capitolato Tecnico.

### **11.14 Cappelliere**

I veicoli dei Lotti 3, dovranno essere dotati di cappelliere aperte, su entrambi i lati del corridoio del veicolo, con mancorrenti longitudinali continui di appiglio, inclusive del service set (bocchette di aerazione e luci individuali) in corrispondenza dei sedili passeggeri.

Si dovranno evitare in particolare modo le vibrazioni dinamiche delle stesse e dovranno essere realizzate con elementi modulari che favoriscano la pulizia delle stesse e mancorrente continuo di appiglio.

Per i veicoli dei Lotti 2, 4, 5 e 6, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo sia dotato delle seguenti Opzioni prodotto standard:

- cappelliere, secondo quanto previsto al par. 5.1.32 del Capitolato Tecnico;
- service set (bocchette di aerazione e luci individuali) alle cappelliere, secondo quanto previsto al par. 5.1.33 del Capitolato Tecnico.

### **11.15 Bagagliera**

I veicoli dovranno essere dotati di bagagliera avente le seguenti caratteristiche minime:

- il pavimento deve essere realizzato in pannelli di legno multistrato di essenza ad alta

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugo, idrorepellente ed antimuffa, di spessore non inferiore a 9 mm. Sono ammesse soluzioni con materiali alternativi quali fiberglass, lega leggera, ecc.;

- è richiesta l'accensione automatica delle luci interne nel vano bagagliaia all'apertura di un qualunque sportello bagagliaia;
- dovrà prevedere una spia luminosa nel posto di guida per segnalare avvenuta apertura sportello bagagliaia.

Si ricorda che i veicoli devono essere dotati di sensori, posti all'interno del vano bagagliaia, legati al sistema allarme antincendio come disciplinato al par. 6.5.1 del presente Capitolato Tecnico.

Il volume totale della bagagliaia dovrà essere di almeno:

- 3 m<sup>3</sup> per i veicoli del Lotto 2;
- 6 m<sup>3</sup> per i veicoli del Lotto 3;
- 2 m<sup>3</sup> per i veicoli del Lotto 4;
- 3,2 m<sup>3</sup> per i veicoli del Lotto 5.

Per i veicoli dei Lotti 3, 4 e 5, le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo sia dotato delle seguenti Opzioni di prodotto standard:

- chiusura centralizzata sportelli vano bagagli, secondo quanto previsto al par. 5.1.27 del Capitolato Tecnico;
- sportelli a pantografo vano bagagli ad azionamento manuale, secondo quanto previsto al par. 5.1.28 del Capitolato Tecnico.

## **12. ACCESSORI ED ALLESTIMENTI COMPLEMENTARI**

### **12.1 Mozzi, Cerchi Ruota e Pneumatici**

I pneumatici dovranno essere di normale produzione di serie, di qualificati costruttori, reperibili a catalogo.

La sezione degli pneumatici, l'indice di carico e velocità e la scolpitura del battistrada devono essere le stesse per tutti i veicoli della fornitura per consentire l'intercambiabilità delle ruote.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di chiedere, senza alcun supplemento di prezzo, pneumatici marcati M+S.

Ogni veicolo dovrà essere corredato da pneumatico di scorta, compreso il cerchio, installato a bordo del veicolo.

Il veicolo al momento della consegna dovrà essere dotato degli pneumatici con classe di efficienza energetica almeno pari a "C".

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6



## 12.2 Dispositivi atti al traino

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

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 Accessori

Il veicolo deve essere fornito completo di:

- dispositivi di sicurezza richiesti dal vigente C.d.S. di tipo omologato:
  - estintore/i conforme/i alle norme vigenti;
  - cassetta pronto soccorso;
  - triangolo;
  - calzatoie;
- martelletti rompi cristallo e relativi accessori (di cui almeno uno in prossimità del posto guida);
- targhette ed adesivi;
- serie chiavi di servizio per apertura pannelli e sportelli;
- paraspruzzi alle ruote anteriori e posteriori;
- ruota di scorta;
- poggia piede per il conducente;
- presa ausiliaria di corrente a 12V, in prossimità del posto guida;
- (per i Lotti 2 e 3) impianto radio, con lettore CD/MP3, sintonizzatore, amplificatore e di un sufficiente numero di altoparlanti per garantire una completa diffusione nel vano passeggeri.
- tenda parasole conducente sul parabrezza;
- fascia parasole laterale sulla parte alta del parabrezza;
- gancio giacca conducente.

Le Amministrazioni potranno richiedere, in fase di Ordinativo diretto di Fornitura o di Appalto Specifico, che il veicolo sia dotato delle seguenti Opzioni di prodotto standard:

- frigo, secondo quanto previsto al par. 5.1.37 del Capitolato Tecnico;
- impianto radio, secondo quanto previsto al par. 5.1.38 del Capitolato Tecnico;
- impianto video, secondo quanto previsto al par. 5.1.39 del Capitolato Tecnico.

Per il solo Lotto 3, in sede di Appalto Specifico, l'Amministrazione potrà richiedere che il veicolo sia dotato dell'Opzione di prodotto "Bagno" secondo quanto previsto al par. 5.2.6 del Capitolato Tecnico.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., suddivisa in sei lotti, per l'affidamento, in relazione a ciascun lotto, di un Accordo Quadro avente ad oggetto la fornitura in acquisto di autobus extraurbani, interurbani, turismo e dei servizi connessi ed opzionali - Edizione 1 - ID 2186

Appendice B al Capitolato Tecnico – Caratteristiche tecniche minime dei veicoli in configurazione base – Lotti 2, 3, 4, 5 e 6