



***GARA EUROPEA A PROCEDURA APERTA CON IL CRITERIO DELL'OFFERTA  
ECONOMICAMENTE PIÙVANTAGGIOSA SULLA BASE DEL MIGLIOR RAPPORTO  
QUALITÀ/PREZZO PER LA FORNITURA IN ACQUISTO DI N. 24 AUTOBUS NUOVI  
DI FABBRICA DA UTILIZZARE PER I SERVIZI DI  
TRASPORTO PUBBLICO DI LINEA***

***CAPITOLATO TECNICO E***

***PRESTAZIONALE***

***FORNITURA IN ACQUISTO DI N. 24 AUTOBUS CATEGORIA M3, CLASSE II,  
ALIMENTATI A GASOLIO PER SERVIZI INTERURBANI***





## SOMMARIO

CAPITOLO 1 – GENERALITÀ.....	7
1.1 OGGETTO DELL'APPALTO .....	7
1.2 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA FORNITURA E RICOGNIZIONE NORMATIVA.....	9
ELENCO DEI PRINCIPALI REGOLAMENTI EUROPEI.....	9
ELENCO DELLE PRINCIPALI DIRETTIVE EUROPEE.....	14
ELENCO DEI PRINCIPALI PROVVEDIMENTI NORMATIVI ITALIANI .....	14
ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME DI BUONA TECNICA.....	16
1.3 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE E PARAMETRI DI VALUTAZIONE .....	17
1.3.1 METODOLOGIA DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI TECNICI .....	18
1.3.1.1 PARAMETRO PT1 – CARATTERISTICHE TECNICHE DEL VEICOLO.....	19
1.3.1.2 PARAMETRO PT2 – ESTENSIONE GARANZIA DI BASE .....	24
1.3.1.3 PARAMETRO PT3 – COSTO ENERGETICO ED AMBIENTALE.....	24
1.3.1.4 PARAMETRO PT4 – STRUTTURA TECNICA DI ASSISTENZA .....	25
1.3.2 METODOLOGIA DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI ECONOMICI.....	25
1.3.2.1 PARAMETRO PE1 – RIBASSO SULL'IMPORTO DELLA FORNITURA.....	25
1.3.2.2 PARAMETRO PE2 – CANONE DI MANUTENZIONE FULL SERVICE.....	25
CAPITOLO 2 - VERIFICHE DI CONFORMITÀ DEI VEICOLI E TERMINI DI CONSEGNA.....	26
2.1 GENERALITÀ SULLE VERIFICHE DI CONFORMITÀ.....	27
2.1.1 SUB-FORNITURE.....	27
2.1.2 VERIFICHE IN CORSO DI PRODUZIONE (VEICOLO PROTOSERIE).....	28
2.1.3 VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA (VEICOLO PROTOSERIE).....	28
2.1.4 VERIFICA DI ACCETTAZIONE (TUTTI I VEICOLI DELLA FORNITURA).....	31
2.1.5 VERIFICA DEFINITIVA (TUTTI I VEICOLI).....	32
2.2 DURATA DELLA FORNITURA E TERMINI DI CONSEGNA.....	33
2.3 PROROGHE.....	34
2.4 PIANO DI PRODUZIONE.....	34
CAPITOLO 3 – CAUZIONI, GARANZIE ED ASSISTENZA POST – VENDITA.....	35
3.1 CAUZIONE DEFINITIVA.....	35
3.2 CAUZIONE PER GARANZIE DI BASE SUL VEICOLO.....	35
3.3 CAUZIONE PER GARANZIE DI LUNGO PERIODO SULLE COMPONENTI PRINCIPALI .....	36
3.4 GARANZIE RICHIESTE.....	36
3.5 GARANZIA SUI DIFETTI SISTEMATICI.....	37
3.6 GARANZIA SULLA DURATA DELLE PARTI PRINCIPALI.....	38
3.7 GESTIONE DELL'ASSISTENZA DURANTE LA FORNITURA E POST-VENDITA .....	39
3.7.1 ORGANIZZAZIONE A SUPPORTO DELLA STAZIONE APPALTANTE .....	39
3.7.2 RESPONSABILE DELLA ASSISTENZA .....	39
3.7.3 STRUTTURA TECNICA.....	39
3.7.4 INTERVENTI MANUTENTIVI A CURA DELL'AZIENDA .....	40
3.7.5 FORNITURA E REPERIBILITÀ DEI RICAMBI.....	40
3.7.6 TEMPI DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIPARAZIONE IN GARANZIA.....	40
3.7.7 FOLLOW – UP DELLA FORNITURA.....	41
3.7.8 RISULTATI DA CONSEGUIRE DURANTE IL PERIODO DI GARANZIA - INDICE DI DISPONIBILITÀ E DI GUASTO.....	41
3.8 CONTRATTO DI MANUTENZIONE IN FULL SERVICE (OPZIONALE).....	43



3.8.1 DISCIPLINA DEL FULL SERVICE.....	43
3.8.2 ORGANIZZAZIONE A SUPPORTO DELLE PRESTAZIONI IN FULL SERVICE .....	45
3.8.2.1 RESPONSABILE DELLA ASSISTENZA E RESPONSABILE DELLA COMMESSA.....	45
3.8.2.2 STRUTTURA TECNICA .....	45
3.8.2.3 INTERVENTI A CURA DELL'AZIENDA.....	46
3.8.2.4 FORNITURA E REPERIBILITA' DEI RICAMBI.....	46
3.8.2.5 CORRISPETTIVO UNITARIO (€/KM) .....	46
3.8.2.6 RISULTATI DA CONSEGUIRE DURANTE IL PERIODO DI FULL SERVICE.....	46
3.9 PENALI .....	48
CAPITOLO 4 - REQUISITI DI MANUTENIBILITÀ E MANUTENZIONE .....	50
4.1 DEFINIZIONI .....	50
4.2 CRITERI GENERALI DI MANUTENIBILITÀ .....	50
4.3 MANUTENZIONI .....	51
4.3.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA .....	51
4.3.2 SOSTITUZIONE PARTI PRINCIPALI.....	52
4.3.3 MANUTENZIONE SECONDO CONDIZIONE.....	52
4.3.4 MANUTENZIONE CORRETTIVA .....	53
4.4 DOCUMENTAZIONE DI MANUTENZIONE .....	53
4.4.1 PRESCRIZIONI GENERALI.....	53
4.4.2 MANUALI PER IL PERSONALE DI GUIDA .....	53
4.4.2.1 MANUALE DI ISTRUZIONE.....	53
4.4.2.2 MANUALE DI UTILIZZO DEL CRONOTACHIGRAFO.....	54
4.4.3 MANUALE PER LA MANUTENZIONE.....	54
4.4.4 MANUALE PER LE RIPARAZIONI .....	54
4.4.5 MANUALE RICERCA GUASTI .....	55
4.4.6 TEMPARIO PER LE RIPARAZIONI .....	56
4.4.7 CATALOGO PARTI DI RICAMBIO .....	56
4.4.8 FABBISOGNO DEI RICAMBI .....	57
4.4.9 DISEGNI DA PRESENTARE CON LA FORNITURA.....	57
4.4.10 AGGIORNAMENTI.....	57
4.5 ATTREZZATURE SPECIALI.....	57
4.6 ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE .....	57
PARTE II – SPECIFICHE TECNICHE.....	58
CAPITOLO 1 – CONFIGURAZIONI .....	58
1.1 DIMENSIONI DEL VEICOLO.....	58
1.2 ARCHITETTURA DEL VEICOLO.....	58
1.3 DISPOSITIVO DI ABBASSAMENTO .....	59
1.4 ALTEZZA DEI GRADINI.....	59
1.5 PENDENZA DEL PAVIMENTO .....	59
1.6 CORRIDOIO.....	59
1.7 PORTE DI ACCESSO PER PASSEGGERI .....	59
1.8 DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE "FERMATA PRENOTATA" .....	60
CAPITOLO 2 – COMPARTO PASSEGGERI.....	60
2.1 NUMERO DEI POSTI .....	60
2.2 SEDILI PASSEGGERI .....	61
2.2.1 NORMATIVA APPLICABILE .....	62





2.2.3. DIMENSIONI.....	62
2.2.4. CICLO DI PULIZIA.....	62
2.2.5. DOSSIER FINALE.....	62
2.3 POSTI PASSEGGERI E SUPERFICIE DISPONIBILE.....	62
2.4 PASSEGGERI A RIDOTTA CAPACITÀ MOTORIA DEAMBULANTI.....	62
2.5 PASSEGGERI A RIDOTTA CAPACITÀ MOTORIA NON DEAMBULANTI.....	62
2.6 TRASPORTO PASSEGGINI.....	63
2.7 PULIBILITÀ.....	63
2.8 CLIMATIZZAZIONE DEL VEICOLO.....	64
2.9 DIAGNOSTICA DEI SISTEMI DI BORDO.....	65
CAPITOLO 3 - POSTO GUIDA.....	65
3.1 STRUTTURA DI SEPARAZIONE.....	65
3.2 SBRINAMENTO E DISAPPANNAMENTO DEL PARABREZZA, DEI VETRI LATERALI E DEGLI SPECCHI RETROVISORI.....	66
3.3 SEDILE CONDUCENTE.....	66
3.4 CRUSCOTTO E STRUMENTAZIONE.....	67
3.5 SPECCHI RETROVISORI E TERGICRISTALLO.....	67
3.6 ULTERIORI DOTAZIONI POSTO GUIDA.....	67
CAPITOLO 4 – PRESTAZIONI.....	68
4.1 VELOCITÀ MASSIMA, ACCELERAZIONE E SPUNTO IN SALITA.....	68
4.2 MANOVRABILITÀ.....	68
4.3 CONSUMO CONVENZIONALE DI COMBUSTIBILE.....	69
4.3.1 CONSUMO ADDITIVI.....	69
CAPITOLO 5 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE, ALL'IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO.....	69
5.1 MATERIALI.....	69
5.2 EMISSIONI ALLO SCARICO.....	69
5.3 COSTI DI ESERCIZIO ENERGETICI E AMBIENTALI.....	70
5.4 RUMOROSITÀ E VIBRAZIONI.....	71
5.5 PROTEZIONI CONTRO GLI INCENDI.....	71
5.5.1 PROTEZIONE ATTIVA CONTRO GLI INCENDI.....	72
5.5.2 PROTEZIONE PASSIVA CONTRO GLI INCENDI.....	73
5.6 COMPATIBILITÀ ELETTRROMAGNETICA (EMC).....	75
5.7 PERDITA DI LIQUIDI.....	75
5.8 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	75
CAPITOLO 6 - AUTOTELAIO.....	75
6.1 DEFINIZIONE.....	75
6.2 STRUTTURA PORTANTE.....	75
6.3 SOSPENSIONI.....	76
6.4 STERZO.....	77
6.5 PONTE E TRASMISSIONE.....	77
6.6 DISPOSITIVI DI FRENATURA.....	77
CAPITOLO 7 – MOTORE E CAMBIO.....	78
7.1 MOTORE.....	78
7.1.1 RAFFREDDAMENTO.....	79



7.1.2 IMPIANTO DI SCARICO .....	79
7.1.3 COMPARTO MOTORE.....	79
7.2 CAMBIO .....	80
7.3 LUBRIFICAZIONE .....	80
7.3.1 CONTROLLI E RABBOCCHI .....	81
7.3.2 LUBRIFICANTI.....	81
7.3.3 INGRASSAGGIO.....	81
CAPITOLO 8 – IMPIANTO ARIA COMPRESSA (SE PRESENTE).....	81
8.1 CARATTERISTICHE .....	81
8.2 CARICAMENTO DALL'ESTERNO .....	82
8.3 COMPRESSORE .....	82
8.4 SEPARATORE DI CONDENZA ED ESSICCATORE.....	82
CAPITOLO 9 – PRESCRIZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO ELETTRICO.....	82
9.1 TENSIONE DI ALIMENTAZIONE .....	82
9.2 REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI ELETTRICI .....	83
9.3 IMPIANTO CAN-BUS E DIAGNOSTICA .....	83
9.4 PANNELLO CENTRALIZZATO COMPONENTI ELETTRICI .....	85
9.5 BATTERIE DI ACCUMULATORI .....	85
9.6 GRUPPO GENERAZIONE DI CORRENTE.....	86
9.7 BILANCIO ENERGETICO ELETTRICO .....	86
9.8 DEVIATORE-SEZIONATORE.....	86
9.9 COMANDO CENTRALE DI EMERGENZA (CCE).....	87
9.10 TELERUTTORE GENERALE DI CORRENTE (TGC).....	87
9.11 ILLUMINAZIONE INTERNA.....	87
9.12 ILLUMINAZIONE ESTERNA.....	88
9.13 BLOCCHI DI SICUREZZA.....	88
9.13.1 CIRCUITO AVVIAMENTO MOTORE.....	88
9.13.2 CIRCUITO ARRESTO MOTORE .....	88
9.13.3 CIRCUITO INSERIMENTO MARCE .....	88
9.13.4 CIRCUITO BLOCCO MOVIMENTAZIONE VEICOLO CON PORTE APERTE .....	89
9.13.5 SISTEMA RILEVAMENTO OSTACOLI ALLA CHIUSURA DELLE PORTE .....	89
9.13.6 CIRCUITO DI EMERGENZA COMANDO PORTE.....	89
9.13.7 DISPOSITIVO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO DEL MOTORE .....	89
9.13.8 CHIUSURA PORTA ANTERIORE.....	90
9.13.9 COMANDO ACCELERATORE (SALVAGUARDIA TURBINA).....	90
CAPITOLO 10 – IMPIANTO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE ED ADDITIVI .....	90
10.1 PRESCRIZIONI GENERALI .....	90
10.2 SERBATOIO.....	90
10.3 BOCCHETTONE.....	90
10.4 NICCHIA .....	90
10.5 PESCANTE .....	91
10.6 TUBAZIONI .....	91
10.7 ALIMENTAZIONE ADDITIVI.....	91
10.8 GESTIONE DELLE PERDITE .....	91
CAPITOLO 11 – CARROZZERIA.....	92
11.1 MATERIALI.....	92





11.2 RIVESTIMENTI .....	92
11.3 VERNICIATURA.....	92
11.4 PADIGLIONE.....	93
11.5 BOTOLA DI AERAZIONE .....	93
11.6 SPORTELLI SU FIANCATE E TESTATE .....	93
11.7 PARAURTI .....	94
11.8 PAVIMENTO .....	94
11.9 BOTOLE ISPEZIONE .....	94
11.10 PASSARUOTA .....	94
11.11 VETRATURE .....	95
CAPITOLO 12 – APPARATI DI BORDO (ITS) .....	95
12.1 SISTEMA DI CONTEGGIO PASSEGGERI.....	98
12.2 CARTELLI INDICATORI DI LINEA E DI PERCORSO .....	99
12.2.1 DISPOSITIVI DI COMANDO E CONTROLLO .....	99
12.2.2 CARTELLI INDICATORI.....	99
12.3 SISTEMA TVCC.....	100
12.4 SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA.....	100
12.5 SISTEMA INFORMATIVO MULTIMEDIALE.....	101
CAPITOLO 13 – IMPIANTI DI ALLESTIMENTO .....	102
13.1 MOZZI, CERCHI RUOTA E PNEUMATICI .....	102
13.2 DISPOSITIVI ATTI AL TRAINO .....	102
13.3 ACCESSORI .....	102
ALLEGATO 1 - ELENCO SCHEDE TECNICHE .....	104





## PARTE I – ASPETTI GENERALI

### CAPITOLO 1 – GENERALITÀ

#### 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Oggetto dell'appalto è la fornitura in acquisto di 24 (ventiquattro) autobus nuovi di fabbrica alimentati a gasolio, adatti per l'effettuazione di servizi di linea interurbani, di categoria M3, di classe II, suddivisi nei seguenti 6 lotti funzionali:

Lotto	CIG	Dimensioni	Quantità	Base d'asta per singolo bus	Base d'asta lotto
1	9589607A08	Lunghezza da 7,00 a 7,50 m	4	100.000,00 €	€ 400.000,00
2	9589650D83	Lunghezza da 7,00 a 7,50 m	4	100.000,00 €	€ 400.000,00
3	95896941D6	Lunghezza da 7,00 a 7,50 m	4	100.000,00 €	€ 400.000,00
4	9589732132	Lunghezza da 7,60 a 8,50 m	4	120.000,00 €	€ 480.000,00
5	9589748E62	Lunghezza da 7,60 a 8,50 m	4	120.000,00 €	€ 480.000,00
6	9589778726	Lunghezza da 7,60 a 8,50 m	4	120.000,00 €	€ 480.000,00

Gli autobus devono essere a pianale parzialmente ribassato ed avere i seguenti ingombri laterali:

- larghezza (Z) tale che sia:  $2,25m \leq Z \leq 2,35m$ .

I veicoli devono essere:

- rispondenti ai requisiti tecnici di cui alla Direttiva 2001/85/CE del 20 novembre 2001, recepita con Decreto 20 giugno 2003 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed agli aggiornamenti introdotti, in particolare, dal Regolamento UN/ECE n. 107 del 2010;
- con posto guida a sinistra;
- conformi alla norma ECE R66.02 (resistenza strutture in caso di ribaltamento del veicolo) e alla norma ECE R29 (protezione conducente in caso di urto frontale). Le relative certificazioni devono essere presentate nella documentazione tecnica di gara.
- dotati di pedana manuale (ad es. del tipo a ribaltina) per l'accesso a bordo di utenti su sedia a rotelle;
- dotati di postazione per ospitare almeno una sedia a rotelle;
- con capacità minima, per i lotti N° 1 - 2 - 3, di 15 (quindici) posti passeggeri a sedere fissi (sono esclusi dal conteggio eventuali posti "a strapuntino") e, per i lotti N° 4 - 5 - 6, di 18 (diciotto) posti passeggeri a sedere fissi (sono sempre esclusi dal conteggio eventuali posti "a strapuntino");
- di classe II concepiti per servizi di linea interurbani;
- muniti di cronotachigrafo digitale, da attivare a cura e spese del Fornitore prima della consegna;
- muniti di rete LAN, debitamente certificata, per gli apparati elettronici di bordo oggetto della presente fornitura;
- a trazione posteriore e dotati di pneumatici gemellati sull'asse posteriore;
- conformi alle Specifiche Tecniche – Parte II del presente Capitolato
- adatti al rispetto del seguente Profilo di Missione:

- Velocità Commerciale media (km percorsi/ore di utilizzo giornaliero)  $V \leq 25$  km/h;



- Percorrenza media annua (km/anno) 50.000km;
- Percorrenza media giornaliera (km/giorno): 200km;
- Percorrenza massima annua prevista (km/anno) 60.000km;
- Percorrenza massima giornaliera prevista (km/giorno) 300km;
- Numero ore di servizio al giorno massime pari a 16h/g;
- Altimetria del percorso: pendenza 3% non oltre 80% dell'impiego giornaliero
- Massima pendenza riscontrata 18%;
- Distanza media tra le fermate  $F < 500m$ ;
- Stato delle strade "Dissestato" per oltre il 30% del percorso;
- Carico medio di passeggeri: superiore al 90% del valore nominale;
- Percorrenza su strade trattate con sale antineve max 15% della percorrenza annua;
- Utilizzo dell'impianto di aria condizionata o climatizzatore per il 65% della percorrenza annua, corrispondenti a circa 1000 ore/anno e circa 200gg/anno di utilizzo;
- Autonomia minima di 400km.

I veicoli devono essere mantenuti in servizio per una durata di almeno 10 (dieci) anni, che corrisponde alla vita utile minima attesa, senza che si rendano necessari interventi di revisione generale.

I veicoli oggetto della Fornitura dovranno prevedere la predisposizione, la fornitura (inclusi i software di gestione di ciascun dispositivo) e l'installazione dei seguenti apparati elettronici:

- il sistema a bordo di validazione dei titoli di viaggio;
- il sistema di indicatori di linea e di percorso.

I veicoli oggetto della Fornitura dovranno prevedere la predisposizione dei vari apparati elettronici di bordo (sistema ITS) generalmente in uso per l'espletamento dei servizi TPL, tra i quali:

- il sistema di conteggio passeggeri;
- il sistema di videosorveglianza;
- il sistema TVCC per controllo porte e retromarcia;
- il sistema AVM di localizzazione e monitoraggio;
- il sistema informativo multimediale di bordo;
- il modem/router wi-fi; il modem/router fonia-dati; antenna multibanda;

**È oggetto di attribuzione di punteggio in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica** presentata per la partecipazione alla gara, il veicolo dotato di un sistema di autodiagnosi dei principali organi (meccanici, elettrici e pneumatici) e dei rispettivi parametri funzionali, possibilmente con capacità diagnostiche atte alla rilevazione delle avarie o al contenimento delle operazioni di manutenzione programmata. Il sistema sarà integrato con la diagnostica nativa del veicolo (CAN-bus) e dovrà consentire la trasmissione dei dati dei parametri monitorati agli apparati del sistema connessi sulla rete di bordo. L'applicativo, con il quale si potranno esaminare online le segnalazioni acquisite ed evidenziare le anomalie in corso, dovrà disporre di funzioni statistiche e di analisi.

La livrea dei veicoli, con l'utilizzo dominante del colore Bianco RAL 9003, sarà comunicata al Fornitore insieme agli elementi della vestizione esterna che andranno apposti sui veicoli costituiti principalmente dal logo e dai numeri di matricola dell'Azienda oltre alle eventuali comunicazioni istituzionali richieste dalle fonti di finanziamento. L'immatricolazione è a cura e spese del Fornitore insieme all'iscrizione al PRA (DUC Documento Unico di Circolazione) e la fornitura dei veicoli dovrà obbligatoriamente comprendere tutto quanto altro necessario alla circolazione, il tutto chiavi in mano, pronti per l'uso.





L'esecuzione dell'appalto è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del Codice civile.

## 1.2 PRESCRIZIONI GENERALI PER LA FORNITURA E RICOGNIZIONE NORMATIVA

Il veicolo offerto, nella sua versione base, deve essere in possesso alla data di presentazione dell'offerta, di un certificato di omologazione globale CE, conforme alle norme vigenti.

Gli autobus offerti dovranno essere omologati nella loro versione definitiva (rispondendo alle prescrizioni del Regolamento UN/ECE n.107/2010 e di tutta la normativa vigente e alle specifiche del presente Capitolato), quantomeno all'atto della verifica di conformità di fornitura sul veicolo protoserie.

La verifica di conformità di fornitura non potrà essere espletata in assenza di copia del certificato riguardante l'omologazione del veicolo nell'allestimento offerto in gara e specificato nel verbale dell'incontro di avvio della fornitura.

I veicoli offerti dovranno essere rispondenti, all'atto della consegna, a tutta la normativa vigente per l'immatricolazione.

Gli autobus oggetto della fornitura dovranno essere conformi anche ad eventuali ulteriori disposizioni normative che dovessero entrare in vigore prima della data di immatricolazione dei veicoli stessi.

Qualora le prescrizioni del presente capitolato risultassero in contrasto con qualsiasi norma di legge vigente, quest'ultima dovrà prevalere, in modo che i veicoli forniti risultino, comunque, perfettamente a norma.

Il Fornitore rende, fin dalla partecipazione alla procedura di gara, dichiarazione asseverata ai sensi del DPR 445/2000 di conformità alle norme per il veicolo offerto, inclusi gli apparati elettronici di bordo a suo carico.

## ELENCO DEI PRINCIPALI REGOLAMENTI EUROPEI

Regolamento (UE) 595/2009 – relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro VI) e all'accesso alle informazioni relative alla riparazione e alla manutenzione del veicolo e che modifica il regolamento (CE) n. 715/2007 e la direttiva 007/46/CE e che abroga le direttive 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE.

Regolamento (UE) 1005/2010 – relativo ai requisiti di omologazione per i dispositivi di rimorchio dei veicoli a motore, che attua il regolamento (CE) n. 661/2009 del Parlamento europeo e del consiglio sui requisiti dell'omologazione per la sicurezza generale dei veicoli a motore, dei loro rimorchi e sistemi, componenti ed entità tecniche ad essi destinati che prevede la progressiva sostituzione delle Direttive relative all'omologazione dei veicoli con Regolamenti UNECE.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
1	Proiettori che emettono un fascio luce asimmetrico anabbagliante e/o abbagliante, muniti di lampade a incandescenza R2 e/o HS1	Serie di modifiche 02	GU L 177 del 10.7.2010, pag. 1.	M, N <sup>1</sup>



3	Catadiottri per veicoli a motore	Supplemento 12 alla serie di modifiche 02	GU L 323 del 6.12.2011, pag. 1.	M, N, O
4	Illuminazione delle targhe posteriori dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 15 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 7.	M, N, O
6	Indicatori di direzione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 25 alla serie di modifiche 01	GU L 213 del 18.7.2014, pag. 1.	M, N, O
7	Luci di posizione anteriori e posteriori (laterali), luci di arresto e luci di ingombro dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 23 alla serie di modifiche 02	GU L 285 del 30.9.2014, pag. 1.	M, N, O
8	Proiettori dei veicoli a motore (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, HIR1, HIR2 e/o H11)	Serie di modifiche 05, rettifica 1 della revisione 4	GU L 177 del 10.7.2010, pag. 71.	M, N <sup>2</sup>
10	Compatibilità elettromagnetica	Supplemento 1 alla serie di modifiche 04	GU L 254 del 20.9.2012, pag. 1.	M, N, O
13	Frenatura dei veicoli e loro rimorchi	Supplemento 13 alla serie di modifiche 11	GU L 42 del 18.2.2016, pag. 1.	M2, M3, N, O <sup>3</sup>
14	Ancoraggi delle cinture di sicurezza, sistemi di ancoraggi	Supplemento 5 alla serie di modifiche 07	GU L 218 del 19.8.2015, pag. 27.	M, N

1 Non si applica all'omologazione CE dei veicoli nuovi.

2 Non si applica all'omologazione CE dei veicoli nuovi.

3 È obbligatorio il montaggio di un sistema elettronico di controllo della stabilità ai sensi dell'articolo 12, paragrafi 1 e 2, del regolamento (CE) n. 661/2009. Ai fini dell'omologazione CE dei nuovi tipi di veicoli nonché dell'immatricolazione, della vendita e dell'entrata in servizio di veicoli nuovi è pertanto obbligatoria l'applicazione dell'allegato 21 del regolamento UNECE n. 13. Tuttavia, per le date di entrata in vigore delle disposizioni relative ai sistemi elettronici di controllo della stabilità di cui all'articolo 13, paragrafi 1, 4 e 5, nonché all'allegato V del presente regolamento, si applicano quelle indicate nel presente regolamento invece di quelle indicate nel suddetto regolamento UNECE.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
	ISOFIX e ancoraggi di fissaggio superiore ISOFIX			
16	Cinture di sicurezza, sistemi di ritenuta, sistemi di ritenuta per bambini e sistemi di ritenuta per bambini ISOFIX	Supplemento 5 alla serie di modifiche 06	GU L 304 del 20.11.2015, pag.1	M, N <sup>4</sup>
17	Sedili, loro ancoraggi e poggiatesta	Serie di modifiche 08	GU L 230 del 31.8.2010, pag.81	M, N
18	Protezione dei veicoli a motore dall'impiego non autorizzato	Supplemento 2 alla serie di modifiche 03	GU L 120 del 13.5.2010, pag.29	M2, M3, N2, N3



19	Proiettori fendinebbia anteriori dei veicoli a motore	Supplemento 6 alla serie di modifiche 04	GU L 250 del 22.8.2014, pag. 1	M, N
20	Proiettori che emettono un fascio luce asimmetrico anabbagliante o abbagliante e che sono muniti di lampade alogene (H4)	Serie di modifiche 03	GU L 177 del 10.7.2010, pag.170	M, N <sup>5</sup>
23	Luci di retromarcia dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 19 alla versione originale del regolamento	GU L 237 dell'8.8.2014, pag.1	M, N, O
28	Segnalatori e segnali acustici	Supplemento 3 alla versione originale del regolamento	GU L 323 del 6.12.2011, pag. 33.	M, N
30	Pneumatici per veicoli a motore e loro rimorchi (classe C1)	Supplemento 16 alla serie di modifiche 02	GU L 307 del 23.11.2011, pag. 1.	M, N, O
31	Proiettori sigillati (SB) per veicoli a motore che mettono un fascio anabbagliante asimmetrico o un fascio abbagliante o entrambi	Supplemento 7 alla serie di modifiche 02	GU L 185 del 17.7.2010, pag. 15.	M, N
34	Prevenzione dei rischi di incendio (serbatoi di carburante liquido)	Supplemento 3 alla serie di modifiche 02	GU L 109 del 28.4.2011, pag. 55.	M, N, O <sup>6</sup>
37	Lampade a incandescenza utilizzate in dispositivi di illuminazione omologati sui veicoli a motore e sui loro rimorchi	Supplemento 42 alla serie di modifiche 03	GU L 213 del 18.7.2014, pag. 36.	M, N, O
38	Luci posteriori per nebbia per veicoli a motore e per i loro rimorchi	Supplemento 15 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 20.	M, N, O
39	Tachimetro e sua installazione	Supplemento 5 alla versione originale del regolamento	GU L 120 del 13.5.2010, pag. 40.	M, N
43	Materiali per vetrate di sicurezza	Supplemento 2 alla serie di modifiche 01	GU L 42 del 12.2.2014, pag. 1.	M, N, O
44	Dispositivi di ritenuta per bambini occupanti di autoveicoli («sistema di ritenuta per bambini»)	Serie di modifiche 04, rettifica 4 della revisione 2	GU L 233 del 9.9.2011, pag. 95.	M, N

4 Un segnale di avviso che ricordi di allacciare le cinture di sicurezza non è obbligatorio per una posizione di guida munita di una cintura a bretella o a imbracatura.

5 Non si applica all'omologazione CE dei veicoli nuovi.

6 La conformità alla parte II del regolamento UNECE n. 34 non è obbligatoria.

Numero del Regolamento	Oggetto	Serie di modifiche	Riferimento GU	Applicabilità del
------------------------	---------	--------------------	----------------	-------------------



UNECE		pubblicate nella GU		Regolamento UNECE
46	Dispositivi per la visione indiretta e loro installazione	Supplemento 1 alla serie di modifiche 04	GU L 237 del 8.8.2014, pag. 24.	M, N
48	Installazione dei dispositivi di illuminazione e di segnalazione luminosa sui veicoli a motore	Serie di modifiche 05	GU L 323 del 6.12.2011, pag. 46.	M, N, O
54	Pneumatici destinati ai veicoli commerciali e ai loro rimorchi (classi C2 e C3)	Supplemento 17 alla versione originale del regolamento	GU L 307 del 23.11.2011, pag. 2.	M, N, O
55	Componenti di attacco meccanico di insiemi di veicoli	Supplemento 1 alla serie di modifiche 01	GU L 227 del 28.8.2010, pag. 1.	M, N, O <sup>7</sup>
58	Dispositivi di protezione antincaastro posteriore (RUPD) e loro installazione; protezione antincaastro posteriore (RUP)	Supplemento 3 alla serie di modifiche 02	GU L 89 del 27.3.2013, pag. 34.	M, N, O
66	Resistenza meccanica della struttura di sostegno dei veicoli di grandi dimensioni adibiti al trasporto di passeggeri	Serie di modifiche 02	GU L 84 del 30.3.2011, pag. 1.	M2, M3
77	Luci di stazionamento dei veicoli a motore	Supplemento 14 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 21.	M, N
79	Sterzo	Supplemento 3 alla serie di modifiche 01	GU L 137 del 27.5.2008, pag. 25.	M, N, O
80	Sedili dei veicoli di grandi dimensioni destinati al trasporto di persone	Serie di modifiche 03 del regolamento	GU L 226 del 24.8.2013, pag. 20.	M2, M3
87	Luci di marcia diurna per autoveicoli	Supplemento 15 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 24.	M, N
89	Limitazione della velocità dei veicoli	Supplemento 2 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 25.	M, N <sup>8</sup>
90	Gruppi di ricambio delle guarnizioni dei freni e guarnizioni dei freni a tamburo per veicoli a motore e relativi rimorchi	Serie di modifiche 02	GU L 185 del 13.7.2012, pag. 24.	M, N, O
91	Luci di posizione laterali dei veicoli a motore e dei loro rimorchi	Supplemento 13 alla versione originale del regolamento	GU L 4 del 7.1.2012, pag. 27.	M, N, O
98	Proiettori muniti di sorgente luminosa a scarica di gas per veicoli a motore	Supplemento 4 alla serie di modifiche 01	GU L 176 del 14.6.2014, pag. 64.	M, N



99	Sorgenti luminose a scarica di gas impiegate in gruppi ottici omologati a scarica di gas, montati su veicoli a motore	Supplemento 9 alla versione originale del regolamento	GU L 285 del 30.9.2014, pag. 35.	M, N
100	Sicurezza elettrica	Supplemento 1 alla	GU L 87 del	M, N

7 Se il fabbricante di un veicolo dichiara che il veicolo è idoneo al traino di carichi (punto 2.11.5. dell'allegato I della direttiva 2007/46/CE), i dispositivi di attacco meccanico a esso applicati non devono mai oscurare una componente illuminante (come il proiettore posteriore per nebbia) né coprire lo spazio destinato ad alloggiare e a montare la targa d'immatricolazione posteriore; ciò non si applica se il dispositivo di attacco meccanico può essere rimosso o riposizionato senza usare attrezzi, come la chiave universale di facile uso.

8 Riguarda solo i dispositivi di limitazione della velocità (SLD) e la loro installazione obbligatoria sui veicoli delle categorie M 2, M 3, N 2 e N 3.

Numero del Regolamento UNECE	Oggetto	Serie di modifiche pubblicate nella GU	Riferimento GU	Applicabilità del Regolamento UNECE
		serie di modifiche 02	31.3.2015, pag. 1.	
104	Marche retroriflettenti (veicoli pesanti e lunghi)	Supplemento 7 alla versione originale	GU L 75 del 14.3.2014, pag. 29.	M2, M3, N, O2, O3, O4
107	Veicoli delle categorie M 2 e M3	Supplemento 1 alla serie di modifiche 06	GU L 153 del 18.6.2015, pag. 1.	M2, M3
112	Proiettori per autoveicoli che emettono un fascio di luce anabbagliante asimmetrico o un fascio abbagliante o entrambi, muniti di lampade a incandescenza e/o moduli LED	Supplemento 4 alla serie di modifiche 01	GU L 250 del 22.8.2014, pag. 67.	M, N
117	Pneumatici, rispetto alle emissioni sonore prodotte dal rotolamento, l'aderenza sul bagnato e la resistenza al rotolamento (classi C1, C2 e C3)	Serie di modifiche 02 rettifica 3	GU L 307 del 23.11.2011, pag. 3.	M, N, O
118	Resistenza al fuoco dei materiali utilizzati per gli autobus	Supplemento 1 alla serie di modifiche 02	GU L 102 del 21.4.2015, pag. 67.	M3
119	Luci d'angolo	Supplemento 3 alla serie di modifiche 01	GU L 89 del 25.3.2014, pag. 101.	M, N
121	Adozione di prescrizioni tecniche uniformi per veicoli su ruota e loro equipaggiamenti e parti	Serie di modifiche 01	GU L 5/9 del 8.1.2016.	M, N
122	Impianti di riscaldamento dei veicoli	Supplemento 1 alla versione originale del regolamento	GU L 164 del 30.6.2010, pag. 231.	M, N, O
123	Sistemi di fari direzionali anteriori (AFS) per	Supplemento 4 alla versione originale	GU L 222 del 24.8.2010, pag. 1.	M, N



	autoveicoli	del regolamento		
128	Sorgenti luminose a diodi fotoemettitori (LED)	Supplemento 2 alla versione originale del regolamento	GU L 162 del 29.5.2014, pag. 43.	M, N, O

#### ELENCO DELLE PRINCIPALI DIRETTIVE EUROPEE

**Direttiva 92/97/CEE** e Succ. mod. e int. – Rumorosità esterna.

**Direttiva 95/54/CE** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 72/245/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative degli Stati Membri, relative alla soppressione delle perturbazioni radioelettriche provocate dai motori ad accensione comandata dei veicoli a motore e che modifica la direttiva 70/156/CEE per quanto riguarda l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

**Direttiva 96/37/CEE** – Relativa alle finiture interne dei veicoli a motore (resistenza dei sedili e dei loro ancoraggi). **Direttiva 96/64/CE** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 77/389/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di rimorchio dei veicoli a motore

**Direttiva 98/12/CE e succ. mod. e int.** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 71/320/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alla frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi.

**Direttiva 2002/7/CE** – Modifica la direttiva 96/53/CE del Consiglio che stabilisce, per taluni veicoli stradali che circolano nella Comunità, le dimensioni massime autorizzate nel traffico nazionale e internazionale e i pesi massimi autorizzati nel traffico internazionale.

**Direttiva 2004/104/CE** – Adegua al progresso tecnico la direttiva 72/245/CEE del Consiglio relativa alle perturbazioni radioelettriche (compatibilità elettromagnetica) dei veicoli a motore e che modifica la direttiva 70/156/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi.

**Direttiva 2008/50/CE** – relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

**Direttiva 2010/40/CE** – sul quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti nel settore del trasporto stradale e nelle interfacce con altri modi di trasporto.

**Direttiva 2018/858/UE** – che abroga e sostituisce la direttiva 2007/46/CE relativa all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche destinati a tali veicoli.

**Direttiva 2019/1161/UE** – che modifica la direttiva 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada

**Direttiva 2014/37/UE** – che modifica la direttiva 91/671/CEE del Consiglio, relativa all'uso obbligatorio delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta per bambini nei veicoli.

#### ELENCO DEI PRINCIPALI PROVVEDIMENTI NORMATIVI ITALIANI

**D.P.R. 602/1973** – Disposizioni sulla riscossione delle imposte sul reddito.

**D.M. 18/04/77** – Caratteristiche costruttive degli autobus.

**D.M. 26/06/84** - Classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.

**D.L. 30 aprile 1992, n° 285 e succ. mod. e int.** – Nuovo codice della Strada.

**D.P.R. n° 495 del 16 dicembre 1992** – Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice



della strada.

**D. Lgs. 385/93** – Testo unico delle leggi in materia bancaria e creditizia.

**Legge 68/99** – Norme per il diritto al lavoro dei disabili.

**Legge 383/2001** – Primi interventi per il rilancio dell'economia.

**D.L. n° 151 del 27 giugno 2003** – Modifiche ed integrazioni al codice della strada.

**Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 12 settembre 2003** – Recepimento della direttiva 2003/19/CE della Commissione del 21 marzo 2003 che modifica, adeguandola al progresso tecnico, la direttiva 97/27/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle masse ed alle dimensioni di alcune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi. (Testo rilevante ai fini dello Spazio Economico Europeo).

**Legge 214/2003** – Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada.

**Circolare DG Motorizzazione e Sicurezza del Trasporto Terrestre MOT 2, Prot 3868 MOT 2/C del 15/10/2003, Decreto 20 giugno 2003** – Recepimento della direttiva 2001/85/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2001, e della rettifica, concernente le disposizioni speciali da applicare ai veicoli adibiti al trasporto passeggeri aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e recante modifica delle direttive 70/156/CEE e 97/27/CE.

**D. Lgs. 50/2016 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.** Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

**Legge 123/07** – Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.

**D. Lgs. 81/ 2008** - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

**D. Lgs. 55/2011** – Attuazione della direttiva 2009/30/CE, che modifica la direttiva 98/70/CE, per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio, nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE.

**D. Lgs. 250/2012** - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

**Decreto 15 maggio 2014** - Recepimento della direttiva di esecuzione 2014/37/UE della Commissione, del 27 febbraio 2014, che modifica la direttiva 91/671/CEE del Consiglio, relativa all'uso obbligatorio delle cinture di sicurezza e dei sistemi di ritenuta per bambini nei veicoli.

**D. Lgs. 257/2016** - "Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi" (attuazione Direttiva DAFI).

**Decreto 17/06/2021 del Ministero per la Transizione Ecologica** – Criteri ambientali minimi per l'acquisizione dei veicoli adibiti al trasporto su strada.

*ELENCO DELLE PRINCIPALI NORME DI BUONA TECNICA*

**CUNA NC 503–03 – 2001** – Rilievo della velocità commerciale in servizio simulato.

**CUNA NC 503–04 – 2004** – Determinazione della velocità commerciale.



**CUNA NC 503-05 – 2004** – Rilievo della manovrabilità.

**CUNA NC 503-06 – 2004** – Determinazione dell'accelerazione. **CUNA NC 503-08 – 2006** – Determinazione dello spunto in salita. **CUNA NC 504-01 – 2004** – Misura della rumorosità interna.

**CUNA NC 504-02 – 2004** – Limiti di rumorosità interna.

**CUNA NC 504-03 – 2004** – Misura della rumorosità esterna del veicolo in partenza.

**CUNA NC 504-04 – 2004** – Misura della rumorosità esterna del veicolo fermo.

**CUNA NC 548-10 – 2001** – Presa ad innesto rapido per la carica dall'esterno dell'impianto pneumatico.

**CUNA NC 569-10 – 2007** – Identificazione dei circuiti dell'impianto elettrico.

**CUNA NC 571-20 – 2001** – Comando centrale di emergenza.

**CUNA NC 575-01 – (di prossima pubblicazione)** – Misurazione comfort termico: impianto di condizionamento postguida e vano passeggeri.

**CUNA NC 575-02 – (di prossima pubblicazione)** – Misurazione comfort termico: impianto di riscaldamento postguida e vano passeggeri.

**CUNA NC 581-22 – 2001** – Separazione del posto guida dai passeggeri

**CUNA NC 582-10 – 2001** – Apparecchiature da sistemare davanti al conducente

**CUNA NC 586-05 – 2001** – Campo di visibilità del conducente.

**CUNA NC 586-06 – 2017** – Aerazione del posto di guida e sbrinamento del parabrezza. **CUNA NC 587-20 – 2001** – Vani e visibilità per indicatori di percorso visibili dall'esterno. **CUNA NC 590-03 – 2001** – Avviamento del veicolo - Manovre e asservimenti.

**RAPPORTO TECNICO CUNA** – Linee guida per la verifica del Bilancio Energetico Elettrico di Autobus di Classe I e di Classe II.

**RAPPORTO TECNICO CUNA** – Gas naturale compresso (GNC) per autotrazione – Valori di riferimento.

**Linee guida UNINFO/CUNA 278-3.1** - “Architettura di riferimento per la gestione telematica del Trasporto Pubblico Locale su gomma”.

**DIN 43539 – 2**, par 3.6 – Accumulatori - Prove - Batterie per avviamento, illuminazione e accensione.

**DIN 43589 – 1** Connettori correnti elevate.

**IEC 9/1376** – Tensione elettrica di funzionamento.

**ISO 3795** – Protezione contro gli incendi.

**ISO 12947** – Determinazione della resistenza all'abrasione dei tessuti con il metodo Martindale.

**ISO 16121** – Veicoli stradali - Requisiti ergonomici per il posto di lavoro del conducente in servizio su autobus di linea. **NF F00-201** – Protezione antivandalo – Misura della resistenza alla lacerazione, con una lama, del rivestimento antivandalo.

**UNEL 35747** – Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Cavi unipolari senza guaina per uso generale – Tensione nominale  $U_0/U$ : 450/750 V.

**UNEL 35750** – Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Cavi unipolari senza guaina per cablaggi fissi – Tensione nominale  $U_0/U$ : 300/500 V.

**UNI EN ISO – 9001-2015** – Sistemi di Gestione per la Qualità.

**UNI EN 8456 – 2010** – Materiali combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su entrambe le facce. Reazione al fuoco mediante applicazione di una singola fiamma.

**UNI EN 9174 – 2010** – Reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante.

**UNI EN 9176 – 2010** – Preparazione dei materiali per l'accertamento delle caratteristiche di reazione





al fuoco.

**UNI EN 9910 – 1991** – Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio.

**UNI EN 10147 – 1993** – Lamiere e nastri di acciaio per impieghi strutturali, zincati per immersione a caldo in continuo

– Condizioni tecniche di fornitura.

**UNI EN 11069 – 2003** – Manutenzione – Indici di manutenzione dei rotabili su gomma in servizio di linea a limitata percorrenza e frequenti fermate.

**UNI EN 13306 – 2002** – Manutenzione – Terminologia.

### 1.3 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE E PARAMETRI DI VALUTAZIONE

La gara è aggiudicata in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'articolo 95, comma 2 del Codice.

Il punteggio complessivo è determinato dalla somma dei punteggi attribuiti all'offerta tecnica (PT) ed all'offerta economica (PE), per una valutazione massima totale pari a punti 100.

Il Punteggio Totale (PTOT) attribuito a ciascuna offerta sarà dunque uguale a PE + PT dove:

- PE = punteggio attribuito all'offerta economica [massimo 25 (venticinque) punti];
- PT = somma dei punti attribuiti all'offerta tecnica [massimo 75 (settantacinque) punti].

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica è effettuata in base ai seguenti punteggi.

PARAMETRO	PARAMETRO DI VALUTAZIONE	PUNTI MAX
PT.1	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL VEICOLO	58
PT.2	ESTENSIONE GARANZIA DI BASE	7
PT.3	COSTO ENERGETICO ED AMBIENTALE	6
PT.4	STRUTTURA TECNICA DI ASSISTENZA	4
<b>PT</b>	<b>TOTALE PUNTEGGIO TECNICO</b>	<b>75</b>
PE.1	RIBASSO IMPORTO DELLA FORNITURA	22
PE.2	CANONE MANUTENZIONE FULL SERVICE	3
<b>PE</b>	<b>TOTALE PUNTEGGIO ECONOMICO</b>	<b>25</b>
<b>PT + PE</b>	<b>TOTALE PUNTEGGIO</b>	<b>100</b>

17

Il concorrente è escluso dalla gara nel caso in cui consegua un punteggio inferiore alla soglia minima di sbarramento pari a **38** punti dell'offerta tecnica.

Qualora due o più concorrenti conseguano un uguale punteggio complessivo ed una conseguente parità assoluta in graduatoria, la proposta di aggiudicazione verrà determinata a favore del Concorrente che avrà ottenuto il miglior punteggio all'offerta tecnica. Qualora anche le offerte tecniche di due o più concorrenti siano pari si procederà per sorteggio nella medesima seduta pubblica.

#### 1.3.1 METODOLOGIA DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI TECNICI

L'attribuzione dei punteggi tecnici avverrà secondo le modalità di seguito riportate.

#### ➤ **PARAMETRI QUANTITATIVI (Q)**

Per i **PARAMETRI QUANTITATIVI (Q)** i punteggi verranno assegnati nel modo seguente. In relazione a ciascun elemento (sub-criterio) per il quale il disciplinare stabilisce una soglia minima, il punteggio massimo verrà attribuito alla migliore offerta in aumento, mentre il punteggio da assegnare alle altre offerte sarà calcolato secondo la formula:

$P_{Tik} = V_{ik}/V_{maxk} \times P_{maxk}$  dove:

$P_{Tik}$  = punteggio assegnato all'offerta i-ma per il sub-criterio quantitativo k-mo;

$V_{ik}$  = valore dell'offerta i-ma per il sub-criterio quantitativo k-mo

$V_{maxk}$  = miglior valore per il sub-criterio quantitativo k-mo tra tutte le offerte;

$P_{maxk}$  = massimo punteggio attribuibile al sub-criterio quantitativo k-mo

In relazione a ciascun elemento (sub-criterio) per il quale il disciplinare stabilisce una soglia massima, il punteggio massimo verrà attribuito alla migliore offerta in diminuzione, mentre il punteggio da assegnare alle altre offerte sarà calcolato secondo la formula:

$P_{Tik} = V_{mink}/V_{ik} \times P_{maxk}$  dove:

$P_{Tik}$  = punteggio assegnato all'offerta i-ma per il sub-criterio quantitativo k-mo;

$V_{ik}$  = valore dell'offerta i-ma per il sub-criterio quantitativo k-mo

$V_{mink}$  = miglior valore per il sub-criterio quantitativo k-mo tra tutte le offerte;

$P_{maxk}$  = massimo punteggio attribuibile al sub-criterio quantitativo k-mo.

#### ➤ **PARAMETRI QUANTITATIVI TABELLARI (T)**

Per i **PARAMETRI QUANTITATIVI TABELLARI (T)** non è prevista una gradazione dimensionale giacché l'attribuzione del punteggio è riferito alla loro presenza, o meno, nell'Offerta Tecnica.

#### ➤ **PARAMETRI QUALITATIVI (D)**

Per i **PARAMETRI QUALITATIVI (D)** a ciascun elemento di valutazione discrezionale di ciascuna Offerta Tecnica (i), ciascun commissario (k) della commissione di gara provvederà ad assegnare il proprio coefficiente  $v_{ik}$  di valutazione della qualità della proposta formulata dal Concorrente i-mo, attribuendo un giudizio che varia tra “ottimo”, “buono”, “sufficiente”, “scarso”, “non valutabile”, in base ai seguenti parametri:

VALUTAZIONE	DESCRIZIONE DEL PARAMETRO DI VALUTAZIONE	COEFFICIENTE
Ottimo	L'elemento di valutazione è trattato in modo completamente esauriente e quanto proposto risponde in modo assolutamente migliorativo alle attese della Stazione Appaltante.	1,00
Buono	L'elemento di valutazione è trattato in modo esauriente e quanto proposto risponde pienamente alle attese della Stazione Appaltante.	0,80
Sufficiente	L'elemento di valutazione è trattato in modo accettabile e quanto proposto risponde in misura soddisfacente alle attese della Stazione Appaltante.	0,60
Scarso	L'elemento di valutazione è trattato in modo sommario e quanto proposto è appena adeguato alle richieste minime della Stazione Appaltante.	0,30



Non valutabile	Il requisito non è trattato nella relazione di Offerta Tecnica oppure lo è in modo incomprensibile oppure in modo assolutamente inadeguato rispetto alle richieste minime della Stazione Appaltante.	0,00
----------------	--	------

I Commissari di gara nell'espressione della valutazione individuale potranno adottare, motivatamente, anche valori intermedi rispetto a quelli dei coefficienti riportati nella precedente tabella.

Successivamente, viene quindi calcolato per ogni sub-criterio un coefficiente viM da attribuire all'offerta i-ma come media aritmetica dei valori compresi tra 0 ed 1 dei coefficienti vik attribuiti discrezionalmente dai singoli commissari:  $viM = \text{media } \{vik\}$ .

Terminata la procedura di calcolo dei coefficienti viM di ogni criterio discrezionale di ciascuna Offerta, si procede a moltiplicare tale coefficiente per il punteggio massimo attribuibile per ciascun sub-criterio di valutazione

Il valore dei punteggi discrezionali attribuiti ai singoli criteri di valutazione di tipo D dell'offerta i-ma è dato, pertanto, dal prodotto del coefficiente viM per il valore di punteggio massimo attribuibile al criterio.

Si precisa, che, al fine di non alterare i rapporti stabiliti tra i pesi dei criteri di valutazione di natura qualitativa e quelli di natura quantitativa, se nessun concorrente ottiene, per l'intera offerta tecnica, il punteggio pari al peso complessivo dell'offerta tecnica, **non si procederà alla cd. riparametrizzazione dei punteggi.**

### 1.3.1.1 PARAMETRO PT.1 – CARATTERISTICHE TECNICHE DEL VEICOLO (punteggio massimo 58)

Il punteggio attribuito alle caratteristiche tecniche del veicolo offerto è costituito dalla somma di 17 (diciassette) addendi, ciascuno relativo ad una specifica caratteristica del veicolo offerto dall'i-mo Concorrente:  $PT. 1^i = \sum_k PT. 1^i_k$ , per  $k=1 \div 17$ .

Le caratteristiche tecniche cui viene attribuito un punteggio sono riepilogate nella tabella seguente, insieme ai criteri di attribuzione del punteggio ed al riferimento alla specifica voce di capitolato. Nella colonna Rif. è indicata la parte del presente documento nonché il paragrafo ove il punteggio è descritto. Nella colonna identificata con la lettera D vengono indicati i "Punteggi discrezionali", vale a dire i punteggi il cui coefficiente è attribuito in ragione dell'esercizio della discrezionalità spettante alla commissione giudicatrice.

Nella colonna identificata con la lettera Q vengono indicati i "Punteggi quantitativi", vale a dire i punteggi il cui coefficiente è attribuito mediante applicazione di una formula matematica.

Nella colonna identificata dalla lettera T vengono indicati i "Punteggi tabellari", vale a dire i punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

n°	Oggetto di valutazione	Rif	Criterio di valutazione	Punti max		
				D	Q	T
1	Qualità dei sedili passeggeri	II 2.2	Assegnazione di $PT. 1_1 max$ al sedile che presenta la miglior qualità intrinseca, robustezza, resistenza e comodità. Alle altre offerte, punteggi decrescente secondo la graduatoria conseguente alle valutazioni della Commissione di gara.	3,00		
2	Numero di posti aggiuntivi offerti	II 2.1	Assegnazione di $PT. 1_2 max$ al veicolo che presenta il maggior numero aggiuntivo di posti passeggeri fissi rispetto al numero minimo richiesto; alle altre offerte, punteggi decrescenti secondo la formula seguente: $PT. 1_2^i = PT. 1_2 max * [N. 1_2^i / (N. 1_2 addmax)]$ ove:		3,00	



			<p><math>N. 1_2 addmax</math> = massimo numero di posti aggiuntivi del veicolo i-mo</p> <p><math>N. 1_2</math> = numero di posti passeggeri aggiuntivi del veicolo i-mo</p> <p>La caratteristica deve essere dimostrata mediante l'esibizione di valida documentazione a comprova; in mancanza, saranno assegnati 0 punti</p>			
3	Manovrabilità	II 4.2	<p>Il Fornitore dovrà riportare sulla scheda 4.2 "Manovrabilità" le quote richieste. Saranno prese in considerazione le quote "b", "e", "x".</p> <p>Al Fornitore che presenterà il minimo valore di "b" verrà assegnato un punteggio pari a <math>PT. 1_3 max/4</math>.</p> <p>Diversamente, verrà assegnato il punteggio in quota proporzionale secondo la seguente formula:  <math>\{PT. 1_3 max/4\} * (b_{min}/b_i)</math>.</p> <p>Al Fornitore che presenterà il minimo valore di "e" verrà assegnato un punteggio pari a <math>PT. 1_3 max/2</math>.</p> <p>Diversamente, verrà assegnato il punteggio in quota proporzionale secondo la seguente formula:  <math>\{PT. 1_3 max/2\} * (e_{min}/e_i)</math>.</p> <p>Al Fornitore che presenterà il minimo valore di "x" verrà assegnato un punteggio pari a <math>PT. 1_3 max/4</math>.</p> <p>Diversamente, verrà assegnato il punteggio in quota proporzionale secondo la seguente formula:  <math>\{PT. 1_3 max/4\} * (x_{min}/x_i)</math>.</p> <p>Il punteggio totale <math>PT. 1_3^i</math> del Fornitore i-mo sarà dato dalla sommatoria dei tre precedenti punteggi parziali conseguiti.</p>		4,00	
4	Consumo specifico di carburante	II 4.3	<p>Assegnazione di <math>PT. 1_4 max</math> all'offerta di un veicolo caratterizzato dall'aver il minimo consumo di gasolio tra tutti quelli offerti in gara.</p> <p>Alle altre offerte, punteggi decrescenti secondo la formula seguente:  <math>PT. 1_4^i = PT. 1_4 max * (CS_{s3min}/CS_{s3i})</math></p> <p>Dove:  <math>CS_{s3min}</math> = minimo consumo medio certificato di carburante, tra tutti veicoli offerti in gara, espresso in litri/100km e calcolato secondo il ciclo SORT 2.  <math>CU_{s3i}</math> = consumo medio certificato di carburante dell'i-mo veicolo offerto in gara, espresso in litri/100km e calcolato secondo il ciclo SORT 2.</p> <p>La caratteristica dev'essere dimostrata mediante l'esibizione di valida documentazione a comprova; in mancanza, saranno assegnati 0 punti.</p>		3,00	



5	Consumo specifico di urea	II 10.7	<p>Assegnazione di <math>PT.1_5^{max}</math> all'offerta di un veicolo caratterizzato dall'aver il minimo consumo di urea tra tutti quelli offerti in gara.</p> <p>Alle altre offerte, punteggi decrescenti secondo la formula seguente:  <math>PT.1_5^i = PT.1_5^{max} * (CU_{s3min}/CU_{s3i})</math></p> <p>Dove:  <math>CU_{s3min}</math> = minimo consumo medio certificato di urea, tra tutti veicoli offerti in gara, espresso in percentuale sul consumo di carburante e calcolato secondo il ciclo SORT 2.  <math>CU_{s3i}</math> = consumo medio certificato di urea dell'i-mo veicolo offerto in gara, espresso in percentuale sul consumo di carburante e calcolato secondo il ciclo SORT 2.</p> <p>La caratteristica dev'essere dimostrata mediante l'esibizione di valida documentazione a comprova; in mancanza, saranno assegnati 0 punti.</p>	1,00	
6	Resistenza alla corrosione del telaio	II 6.2	<p>Assegnazione di <math>PT.1_6</math> all'offerta di un veicolo caratterizzato dall'utilizzo, totale o parziale, di elementi intrinsecamente resistenti alla corrosione per la realizzazione della parte strutturale. La graduatoria sarà definita dalla Commissione in base alla tipologia e alla quantità degli elementi strutturali aventi tale caratteristica.</p>	2,00	
7	Piano delle Consegne	I 2.2	<p>Assegnazione di <math>PT.1_7^{max}</math> all'offerta di un Piano delle Consegne dei veicoli caratterizzato dall'aver il minimo valore temporale tra tutti quelli offerti in gara. Alle altre offerte, punteggi decrescenti secondo la formula seguente:  <math>PT.1_7^i = PT.1_7^{max} * (T_{smin}/T_{si})</math></p> <p>S  Dove:  <math>T_{smin}</math> = minimo valore temporale del Piano di Consegne tra tutti quelli offerti in gara, espresso in giorni;  <math>T_{si}</math> = valore temporale del Piano di Consegne i-esimo offerto in gara, espresso in giorni;</p> <p>In mancanza di offerta, saranno assegnati 0 punti.</p>	5,00	
8	Relazione Tecnica		<p>Assegnazione di <math>PT.1_8^{max}</math>, alla graduatoria conseguente alle valutazioni tecniche della Commissione di gara sulle caratteristiche costruttive, tecnologico-innovative, di sicurezza, qualitative ed di affidabilità del prodotto offerto sulla base della Documentazione complessivamente contenuta nel plico Offerta Tecnica (relazione e disegni tecnici). La valutazione terrà conto, altresì, degli aspetti riguardanti l'analisi del fabbisogno manutentivo e dei relativi costi, della struttura tecnica e organizzativa del Fornitore, dei sistemi di sicurezza attiva e passiva, dei sistemi di diagnostica del veicolo. Ulteriore elemento di interesse sarà la qualità dei corsi di formazione offerti per il personale aziendale.</p>	16,00	
9	Potenza specifica	II 7.1	<p>Assegnazione di <math>PT.1_9^{max}</math> all'offerta del veicolo dotato di una motorizzazione la cui potenza in rapporto alla massa totale a pieno carico del veicolo, da riportare anche nella scheda IPO-B, è la più elevata tra quelle offerte in gara (<math>W_s^{max}</math>)</p> <p>Alle altre offerte, punteggi decrescente secondo la formula seguente:  <math>PT.1_9^i = PT.1_9^{max} * (W_{si}/W_s^{max})</math>, dove:</p>	3,00	



			$W_{s,i}$ = potenza [kW] in rapporto alla massa [t] totale a pieno carico del veicolo indicato dal Fornitore i-mo $W_{s,max}$ = massimo valore di potenza specifica a pieno carico tra tutti quelli dichiarati nelle Offerte Tecniche in gara. La caratteristica dev'essere dimostrata mediante l'esibizione di valida documentazione a comprova; in mancanza, saranno assegnati 0 punti.		
10	Coppia motore	II 7.1	Assegnazione di $PT. 1_{10,max}$ all'offerta del veicolo dotato di un intervallo di giri motore, in cui la coppia del motore è al livello massimo, che sia il più ampio tra quelli offerti in gara ( $GM_{max}$ ) Alle altre offerte, punteggi decrescente secondo la formula seguente: $PT. 1_{10}^i = PT. 1_{10,max} (GM_i / GM_{max})$ dove: $GM_i$ = intervallo di giri del motore in corrispondenza del quale il valore di coppia del motore è al massimo, indicato dal Fornitore i-mo $GM_{max}$ = massimo intervallo di giri del motore, in corrispondenza del quale il valore di coppia del motore è al massimo, tra tutti quelli dichiarati nelle Offerte Tecniche in gara. La caratteristica dev'essere dimostrata mediante l'esibizione di valida documentazione a comprova; in mancanza, saranno assegnati 0 punti.	3,00	
11	Sistema di Bordo ITS	II 12	Assegnazione di $PT. 1_{11}$ , alla graduatoria conseguente alle valutazioni tecniche della Commissione di gara sulle caratteristiche tecniche e funzionali dell'impianto ITS proposto e di tutti i relativi apparati, le certificazioni possedute, la dislocazione dei vari dispositivi a bordo del veicolo, le indicazioni sulla realizzazione dei vani, le specifiche di esecuzione dell'installazione.	3,00	
12	Sistema di autodiagnosi	I 1.1	Assegnazione di $PT. 1_{12}$ all'offerta di veicoli dotati di un sistema di autodiagnosi dei principali organi e dei rispettivi parametri funzionali, possibilmente con capacità diagnostiche. Il sistema dovrà consentire la trasmissione dei parametri monitorati agli apparati del sistema connessi sulla rete di bordo con relativo applicativo online di monitoraggio.		2,00
13	Autonomia	II 10.2	Assegnazione di $PT. 1_{13,max}$ all'offerta del veicolo dotato della maggior autonomia di marcia, valutata secondo il ciclo SORT 2, in base alla metodologia indicata nella pubblicazione UITP "Project Sort" edizione 2014. Alle altre offerte, punteggi decrescente secondo la formula seguente: $PT. 1_{13}^i = PT. 1_{13,max} * [(AUT_i - 400) / (AUT_{max} - 400)]$ dove: $AUT_i$ = autonomia di marcia del veicolo i-mo $AUT_{max}$ = massima autonomia di marcia tra i veicoli offerta in gara 400 km = minima autonomia richiesta per la partecipazione alla gara.	3,00	



			La caratteristica deve essere dimostrata mediante l'esibizione di valida documentazione a comprova; in mancanza, saranno assegnati 0 punti.			
14	Sistema di mantenimento della corsia (lane assist attivo)	II 6.4	Assegnazione di <i>PT. 1<sub>14</sub></i> all'offerta di un veicolo equipaggiato con un sistema di mantenimento della corsia (lane assist) di tipo attivo.			1,00
15	Sistema frenata di emergenza	II 6.6	Assegnazione di <i>PT. 1<sub>15</sub></i> all'offerta di un veicolo equipaggiato con un sistema di frenata di emergenza (anticollisione) che permette il riconoscimento di ostacoli nella zona antistante il mezzo avvisando del pericolo imminente ed effettuando, in mancanza di intervento del conducente, una frenata di emergenza.			2,00
16	Sospensione pneumatica integrale	II 6.3	Assegnazione di <i>PT. 1<sub>16</sub></i> all'offerta di un veicolo equipaggiato con un sistema sospensioni pneumatiche con correttore di assetto (valvole livellatrici o altra soluzione) su entrambi gli assi (sospensione pneumatica integrale).			2,00
17	Rumorosità interna con veicolo in movimento (CUNA NC 504-01)	II 5.4	<p>Assegnazione di <i>PT. 1<sub>17 max</sub>/2</i> all'offerta del veicolo avente il valore di rumorosità interna con veicolo in Movimento (CUNA 504-01) più basso (calcolato come media aritmetica dei valori: anteriore, centrale e posteriore, arrotondato alla terza cifra decimale).</p> <p>Alle altre offerte, punteggi decrescente secondo la formula seguente:  <math>PT. 1_{17}^i = (PT. 1_{13 max}/2) * (RIM_{min}/RIM_i)</math>;            dove:  <math>RIM_{min}</math> = valore medio di rumorosità interna con veicolo in Movimento(CUNA 504-01) più basso, tra quelli offerti in gara;  <math>RIM_i</math> = valore medio di rumorosità interna con veicolo in Movimento(CUNA 504-01) offerto dal Fornitore i-mo.</p> <p>Assegnazione di <i>PT. 1<sub>17 max</sub>/2</i> all'offerta del veicolo avente il valore di rumorosità interna con veicolo Fermo (CUNA 504-01) più basso (calcolato come media aritmetica dei valori: anteriore, centrale e posteriore, arrotondato alla terza cifra decimale).</p> <p>Alle altre offerte, punteggi decrescente secondo la formula seguente:  <math>PT. 1_{17}^i = (PT. 1_{13 max}/2) * (RIF_{min}/RIF_i)</math>;            dove:  <math>RIF_{min}</math> = valore medio di rumorosità interna con veicolo fermo (CUNA 504-01) più basso, tra quelli offerti in gara;  <math>RIF_i</math> = valore medio di rumorosità interna con veicolo fermo (CUNA 504-01) offerto dal Fornitore i-mo</p> <p>Pertanto, il punteggio totale <i>PT. 1<sub>17</sub></i> del Fornitore i-mo sarà dato dalla sommatoria dei due precedenti punteggi parziali conseguiti.</p>			2,00
<b>Sub-Totale</b>				<b>24,00</b>	<b>27,00</b>	<b>7,00</b>
<b>TOTALE</b>				<b>58,00</b>		



La documentazione atta a comprovare il possesso dei requisiti tecnici oggetto di valutazione, può essere costituita: dall'Estratto dei dati tecnici di omologazione; dalla Carta di Circolazione di un veicolo delle medesime caratteristiche; dal Fascicolo di Omologazione Europea; dal Certificato di Conformità relativo al veicolo offerto; da specifica certificazione rilasciata da Laboratorio od Ente di prova, riconosciuto o qualificato. Per le prestazioni motoristiche e l'autonomia di marcia, è accettata anche la documentazione tecnica ufficiale del produttore del componente contenente i dati di fabbrica occorrenti.

**Tale documentazione va allegata all'Offerta Tecnica per la partecipazione alla gara in originale oppure in copia conforme debitamente asseverata.**

### **1.3.1.2 PARAMETRO PT.2 – ESTENSIONE GARANZIA DI BASE** **(punteggio massimo 7)**

La garanzia di base copre il veicolo offerto nella sua totalità, quindi, copre ogni e qualsiasi parte ed apparato, compresi gli apparati elettronici di bordo oggetto della fornitura, ed ha una durata minima di 24 mesi a partire dalla data di consegna del veicolo all'Azienda.

Per accedere alla valutazione dell'estensione di garanzia globale, il Fornitore dovrà allegare alla Documentazione Tecnica di gara apposita dichiarazione, resa ai sensi del DPR 445/2000, con cui si impegna ad estendere il periodo di garanzia di base, oltre quella minima richiesta di 24 mesi, esprimendo tale estensione in semestri. L'estensione offerta dovrà consistere in un numero intero di semestri aggiuntivi rispetto alla durata minima richiesta.

Per ogni semestre di estensione della garanzia di base oltre i primi 24 mesi sarà attribuito:

- 0,5 (zero virgola cinque) punti per i primi 2 (due) semestri di estensione;
- 1,0 (uno virgola zero) punti per i secondi 2 (due) semestri di estensione;
- 2,0 (due virgola zero) punti per gli ultimi 2 (due) semestri di estensione.

Verrà attribuito un punteggio massimo di 7 (sette) punti complessivi al Fornitore che offrirà 6 (sei) semestri di estensione della garanzia.

### **1.3.1.3 PARAMETRO PT.3 – COSTO ENERGETICO ED AMBIENTALE** **(punteggio massimo 6)**

Per accedere a tale valutazione, Il Concorrente dovrà riportare sulla scheda 5.3 i valori e i calcoli richiesti.

Al Concorrente che presenterà un veicolo avente il valore di costo energetico e ambientale più basso (CE<sub>min</sub>), nell'intero ciclo di vita di 10 anni, verrà assegnato il punteggio PT.3<sub>max</sub>.

Agli altri Fornitori sarà attribuito un punteggio determinato con la seguente formula:

$$PT.3_i = PT.3_{max} * (CE_{min}/CE_i);$$

dove:

$$PT.3_i = \text{punteggio attribuito al Concorrente } i\text{-mo};$$

$$PT.3_{max} = 6 \text{ punti}$$

CE<sub>min</sub> = costo energetico e ambientale nel ciclo di vita più basso, tra quelli offerti in gara;

CE<sub>i</sub> = costo energetico e ambientale nel ciclo di vita offerto dal Concorrente i-mo.

Ai fini della dichiarazione, e conseguente valutazione, dei costi energetici ed ambientali, è necessario che il veicolo offerto sia stato sottoposto alle prove di consumo carburante in conformità alla metodologia indicata dalla pubblicazione UITP "Project Sort", ciclo 2.

La documentazione atta a comprovare il possesso delle prestazioni dichiarate può essere costituita: dall'Estratto dei dati tecnici di omologazione; dalla Carta di Circolazione di un veicolo delle medesime caratteristiche; dal Fascicolo di Omologazione Europea; dal Certificato di Conformità relativo al veicolo offerto; da specifica certificazione rilasciata da Laboratorio od Ente di prova, riconosciuto o



qualificato. Tale documentazione va allegata all'Offerta Tecnica per la partecipazione alla gara in originale oppure in copia conforme debitamente asseverata.

In assenza di documentazione comprovante quando dichiarato in modo asseverato con la scheda 5.3, non verrà assegnato il punteggio per il Costo Energetico ed Ambientale.

#### **1.3.1.4 PARAMETRO PT.4 – STRUTTURA TECNICA DI ASSISTENZA (punteggio massimo 4)**

Per accedere a tale valutazione, di tipo discrezionale, il Fornitore, dovrà descrivere nella Relazione di Offerta Tecnica l'organizzazione aziendale che adotterà per ottemperare a quanto descritto nel paragrafo 3.7.3.

Il Fornitore deve descrivere, in una specifica parte della Relazione Tecnica di Offerta, la struttura tecnica che metterà a disposizione dell'Azienda. Le caratteristiche della struttura tecnica dovranno soddisfare almeno i seguenti requisiti:

- Individuazione di almeno un Centro di Assistenza sul territorio della Regione Campania, in grado di eseguire tutti gli interventi in garanzia che si rendessero necessari sulle componenti del veicolo: motore, meccanica, carrozzeria, telaio, apparati elettronici di bordo per l'ITS;
- Individuazione di un Centro Logistico in grado di rifornire tempestivamente di ricambi originali;
- Individuazione di un Centro di Supporto Tecnico in grado di assistere tempestivamente ed efficacemente l'Azienda per ogni problematica tecnica inerente la fornitura;
- Il Centro di Assistenza (o i Centri di Assistenza), il Centro Logistico ed il Centro di Supporto Tecnico debbono disporre di personale, competenze tecniche, spazi ed attrezzature adeguate alla corretta gestione della flotta di autobus con i relativi apparati di bordo per l'ITS (aspetti sia hardware che software) oggetto della fornitura.

Il punteggio sarà attribuito proporzionalmente alla graduatoria conseguente alle valutazioni della Commissione di gara della qualità della Struttura Tecnica offerta.

25

#### **1.3.2 METODOLOGIA DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI ECONOMICI**

L'attribuzione dei punteggi economici avverrà secondo le modalità di seguito riportate.

##### **1.3.2.1 PARAMETRO PE.1 – RIBASSO SULL'IMPORTO DELLA FORNITURA (punteggio massimo 22)**

Il Fornitore dovrà indicare il **ribasso globale percentuale**, in cifre e lettere, da applicare all'importo a base di gara, al netto di IVA. In linea con quanto previsto all'art.95 del Codice, deve essere resa dichiarazione attestante che il prezzo offerto è congruo e remunerativo, in quanto determinato valutando tutte le variabili che potrebbero influenzarlo.

Ai fini della determinazione dei coefficienti  $C_i$  relativi agli elementi di valutazione quantitativa C, la commissione giudicatrice impiega la seguente formula:

$$PE.1i = Ri / Rmax$$

dove

**PE.1i**= coefficiente attribuito al concorrente iesimo

**Ri** = valore dell'offerta (*ribasso*) del concorrente iesimo

**Rmax**= valore dell'offerta (*ribasso*) più conveniente

##### **1.3.2.2 PARAMETRO PE.2 – CANONE DI MANUTENZIONE FULL SERVICE (punteggio massimo 3)**

Il Fornitore deve quotare l'offerta di un servizio di manutenzione Full Service eventualmente



**attivabile da parte dell'Azienda.**

La proposta dovrà essere relativa ad un servizio di assistenza manutentiva come descritto nel presente capitolato tecnico e prestazionale di gara.

**È oggetto di attribuzione di punteggio il valore medio su dieci anni del canone chilometrico richiesto manualmente per il servizio di manutenzione Full Service.**

Si specifica che la quotazione in sede di gara del servizio di manutenzione Full Service vincola il Fornitore ma non impegna in alcun modo l'Azienda ad affidare il servizio di manutenzione al Fornitore.

Ai fini della determinazione dei coefficienti  $C_i$  relativi agli elementi di valutazione quantitativa  $C$ , la commissione giudicatrice impiega la seguente formula:

**$PE.2i = K_{min} / K_i$**  dove

**$PE.2i =$  coefficiente** attribuito al concorrente  $i$ -esimo

***Dove:***

**$K_{min}$  = valore** minimo (più conveniente) fra le offerte

**$K_i$  = dato offerta  $i$ -ma**

## **CAPITOLO 2 - VERIFICHE DI CONFORMITÀ DEI VEICOLI E TERMINI DI CONSEGNA**

Entro 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi dalla sottoscrizione del Contratto di Fornitura e prima della produzione degli autobus, si terrà un incontro di Avvio della Fornitura tra il Fornitore e la Stazione Appaltante nel quale le Parti procederanno alla verifica puntuale dell'allestimento del veicolo, inclusa la definizione degli apparati elettronici di bordo, alla definizione della livrea e degli altri aspetti di personalizzazione della fornitura, conformemente a quanto richiesto nel presente Capitolato ed a quanto proposto nell'Offerta Tecnica presentata dal Fornitore in sede di gara. Di tale incontro verrà redatto apposito verbale, firmato in contraddittorio dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC) e dal Referente della Fornitura indicato nell'Offerta Tecnica presentata per la partecipazione alla gara, vincolante per le Parti, che andrà ad aggiungersi ai documenti allegati al Contratto di Fornitura, di cui costituirà ad ogni effetto parte integrante e sostanziale.

Nell'incontro di Avvio della Fornitura verrà concordato con il Fornitore l'aggiornamento del Piano di Produzione degli autobus offerto in sede di gara che andrà a costituire parte integrante del contratto di fornitura.

Il Fornitore deve trasmettere al DEC, entro 14 (quattordici) giorni naturali e consecutivi dalla data di decorrenza del contratto di Fornitura, il Piano di Produzione degli autobus, con l'indicazione esatta della data di inizio della produzione e delle date di completamento delle principali fasi produttive, genericamente indicate come T0, T1, ... Tn in sede di offerta, di seguito esemplificate in modo non esaustivo:

- realizzazione dell'autotelaio con scocca nuda;
- realizzazione dell'autotelaio con scocca lastrata;
- verniciatura, con pavimento pronto e prima della messa in opera dei rispettivi allestimenti particolari interni, incluse le predisposizioni per gli apparati elettronici occorrenti per l'implementazione del sistema ITS-C;
- data di messa a disposizione del veicolo protoserie per la verifica di conformità di fornitura;
- data alla quale il Fornitore deve disporre della documentazione necessaria per l'immatricolazione;
- data di messa a disposizione dei veicoli per la verifica di conformità di accettazione;
- data di messa a disposizione dei veicoli per la consegna.





## 2.1 GENERALITÀ SULLE VERIFICHE DI CONFORMITÀ

Le prove e verifiche di collaudo che il verificatore di conformità/la Commissione di Verifica effettuerà sugli autobus, oggetto della presente fornitura, saranno articolate nelle seguenti fasi:

- verifiche ispettive in corso di produzione;
- verifica di conformità della fornitura sul veicolo protoserie;
- verifica di conformità di accettazione su tutti i veicoli della fornitura;
- verifica di conformità definitiva su tutti i veicoli della fornitura.

L'esito positivo di tutte le verifiche di conformità di cui sopra mentre non impegna in alcun modo la Stazione Appaltante, non solleva comunque il Fornitore dalla piena responsabilità della rispondenza delle caratteristiche e dei particolari degli autobus al funzionamento cui sono destinati e della qualità e del dimensionamento dei materiali impiegati. Tutti gli oneri relativi agli accertamenti di cui sopra sono a carico del Fornitore. Se non diversamente concordato tra le Parti, il Fornitore sostiene inoltre i costi in economia di viaggio, vitto ed alloggio del personale dipendente o consulenti della Stazione Appaltante incaricati per il collaudo in numero massimo di 3 (tre) persone, con espressa esclusione di ogni ed altra e qualsiasi spesa o costo non attinente al collaudo. Le condizioni generali della trasferta saranno concordate e formalizzate tra le parti in fase di definizione del contratto con dettaglio delle modalità di trasporto, tali da consentire l'ottimizzazione dei tempi per i trasferimenti, e dello standard qualitativo della struttura alberghiera. Fermo quanto precede resta inteso che gli onorari relativi ai consulenti incaricati dalla Stazione Appaltante saranno a carico di quest'ultima.

Ove non si procedesse ad effettuare qualcuna delle verifiche di conformità di cui al successivo paragrafo 2.1.3, devono essere consegnati dal Fornitore i documenti di verifica, test e collaudo interni, attestanti sia i controlli eseguiti sui componenti di subfornitura, sia i controlli eseguiti durante le fasi di assemblaggio dei veicoli. I documenti richiesti dal verificatore di conformità/dalla Commissione di Verifica durante le attività di cui al paragrafo 2.1.3 dovranno essere obbligatoriamente forniti, pena la risoluzione di diritto del Contratto di Fornitura.

Tutti i documenti si considereranno comunque impegnativi per il Fornitore.

Ogni verifica di conformità sarà oggetto di verbale redatto in contraddittorio tra le parti. Per conto del Fornitore, i verbali dovranno essere controfirmati dal Responsabile della Fornitura oppure da altro referente debitamente delegato a partecipare alle attività di collaudo e ad assumere, in nome e per conto del Fornitore, le decisioni connesse e conseguenti che dovessero necessitare.

### 2.1.1 SUB-FORNITURE

Il Fornitore dovrà assicurare l'adeguatezza dei sottosistemi e dei componenti forniti dai sub-fornitori e la conformità al capitolato tecnico e prestazionale di gara ed all'Offerta Tecnica presentata, assumendosene la piena responsabilità.

Il Fornitore, unitamente alla consegna dei veicoli, deve trasmettere al DEC l'elenco dei sub-fornitori dei principali componenti installati sul veicolo accompagnato dalla documentazione che comprovi l'esecuzione, con esito positivo, dei collaudi di accettazione che il Fornitore stesso ha eseguito all'atto del ricevimento dei medesimi componenti.

### 2.1.2 VERIFICHE IN CORSO DI PRODUZIONE (VEICOLO PROTOSERIE)

Il Fornitore dovrà garantire l'accesso allo stabilimento di produzione da parte degli organi della procedura al fine di verificare la qualità del processo produttivo del veicolo, ed il rispetto delle caratteristiche offerte in sede di gara, in concomitanza del completamento delle prime tre fasi costruttive di cui in premessa; il Fornitore sarà tenuto ad organizzare le visite garantendo la sicurezza dei verificatori e la presenza del Responsabile della Fornitura.

In occasione della eventuale visita corrispondente alla fase di verniciatura, con pavimento pronto e





prima della messa in opera degli allestimenti particolari interni e degli apparati elettronici di bordo, dovrà essere possibile per gli organi della procedura verificare anche gli aspetti della fornitura connessi con l'installazione degli apparati elettronici di bordo, adottando i correttivi eventualmente occorrenti. L'esito positivo o negativo delle verifiche ispettive ovvero delle verifiche di conformità in corso di produzione sarà formalizzato con apposito verbale redatto in contraddittorio e sottoscritto congiuntamente tra le parti.

Nel caso in cui venissero accertate delle difformità tra quanto offerto in sede di gara, oppure tra quanto statuito in sede di Incontro di Avvio della Fornitura, e quanto riscontrato dai verificatori, il Fornitore si obbliga ad eliminare le cause di tali difformità prima di procedere con la realizzazione dei veicoli. È fatta salva la facoltà per la Stazione Appaltante di far eseguire nuove verifiche in corso di produzione per accertare l'avvenuta eliminazione delle cause delle difformità.

### **2.1.3 VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLA FORNITURA (VEICOLO PROTOSERIE)**

Il Fornitore s'impegna a confermare al DEC, a mezzo PEC, con un anticipo di almeno 14 giorni naturali e consecutivi, l'ultimazione del ciclo produttivo del primo veicolo della Fornitura o veicolo protoserie e la data della sua messa a disposizione per le verifiche di conformità nonché il luogo dove il verificatore di conformità/la Commissione di Verifica potrà effettuare e completare la "verifica di conformità della fornitura". Il DEC, previa intesa con il RUP, comunicherà al Fornitore, con un anticipo di almeno 7 giorni naturali e consecutivi rispetto a tale data, il programma orientativo delle verifiche che la Commissione intende condurre sul veicolo.

Il verificatore di conformità/la Commissione di verifica procederà ad accertare la totale corrispondenza del prodotto finito alle prescrizioni del presente Capitolato, all'Offerta Tecnica presentata in sede di gara ed al contratto di fornitura stipulato, nonché la rispondenza a quanto precisato e debitamente verbalizzato in sede di Incontro di Avvio della Fornitura circa la completezza degli allestimenti.

Il Fornitore sarà tenuto a fornire al verificatore di conformità/alla Commissione di Verifica, a propria cura e spese, copie dei certificati e dei verbali rilasciati da Enti, istituti o laboratori qualificati attestanti i valori delle prestazioni del veicolo, ivi compreso il certificato di omologazione del veicolo; andrà inoltre consegnata una dichiarazione asseverata del Fornitore nella quale dovranno essere attestate per i veicoli oggetto della fornitura:

- le caratteristiche dei materiali e delle componenti di sub-fornitura impiegati nella costruzione del primo veicolo o protoserie, inclusi gli apparati di bordo oggetto della fornitura;
- il rispetto delle specifiche tecniche minime indicate nel presente capitolato e di quelle indicate in sede di Offerta Tecnica e di Contratto di fornitura nonché di quanto stabilito in sede di Incontro di Avvio della Fornitura e debitamente verbalizzato;
- il regolare funzionamento dei complessivi installati e degli impianti.

Per quanto riguarda gli apparati elettronici installati a bordo del veicolo dal Fornitore, andrà verificato il regolare funzionamento di ciascuno di essi.

È facoltà del verificatore di conformità/della Commissione, nel corso della verifica di conformità di fornitura, di eseguire nella totalità od in parte le prove sotto indicate, o di eseguirne altre che siano ritenute necessarie per verificare la rispondenza del veicolo alle prescrizioni di fornitura. Nel caso si ritenga necessario eseguire verifiche di conformità non elencate nel presente capitolato, se ne darà preavviso al Fornitore con congruo anticipo affinché possa attrezzarsi per ottemperarvi.

L'effettuazione delle prove di seguito richiamate avrà luogo preferibilmente presso lo stabilimento di produzione ed il Fornitore dovrà mettere a disposizione, senza alcun onere aggiuntivo, oltre al proprio personale tecnico, per fornire tutta l'assistenza occorrente in corso di verifica e gli eventuali chiarimenti tecnici, anche tutte le apparecchiature e/o attrezzature necessarie, per le quali dovrà fornire certificati in corso di validità attestanti la conferma metrologica rilasciati da laboratori accreditati SIT.

A titolo puramente esemplificativo e non esaustivo, si riporta di seguito un elenco delle verifiche che possono essere condotte dal verificatore di conformità/dalla Commissione di Verifica:

#### **a) Esame del veicolo, verifica delle geometrie e delle masse**



L'esame del veicolo ha lo scopo di accertare la rispondenza del veicolo e delle sue parti alle prescrizioni del Capitolato, dell'Offerta Tecnica e del Contratto ed il regolare funzionamento dei dispositivi installati, nonché di verificare la rispondenza delle dimensioni e delle masse del veicolo rispetto ai dati dichiarati dal Fornitore. In particolare, verrà verificata la finitura dei sedili, la larghezza utile dei vani porta del veicolo e del corridoio passeggeri, l'accuratezza delle finiture, il trattamento anticorrosivo del telaio.

**b) Efficienza dei freni**

La prova dell'efficienza dei freni deve essere eseguita al banco prova freni omologato e regolarmente tarato. Nel caso di riscontro di valori di lettura del banco prova uguali o di poco inferiori al limite previsto, può essere richiesta la ripetizione della prova utilizzando il decelerometro.

**c) Marcia su strada**

Deve essere effettuata, con veicolo a vuoto, una prova di marcia alle varie velocità, su pavimentazione ineguale opportunamente scelta, per verificare il comportamento generale del veicolo. In prova, le sospensioni non devono generare oscillazioni anormali o di frequenza fisiologicamente fastidiosa per il passeggero, sia esso in piedi o seduto, e con particolare attenzione per il Conducente.

Devono essere eseguite varie prove di frenatura, in condizioni di velocità e di fondi diversi, al fine di verificare l'efficienza del cambio e dell'impianto frenante ed il comportamento del veicolo. Nelle condizioni di funzionamento non devono verificarsi fenomeni di risonanza, nella struttura del veicolo od in altre parti di esso, con particolare riferimento ai montanti ed a sezioni di pavimento, ai mancorrenti, agli schienali dei sedili dei passeggeri, ai vetri a fianco dei passeggeri ed alle estremità superiore e inferiore della porta di servizio.

**d) Tenuta all'acqua**

La prova di tenuta all'acqua deve essere effettuata con getti d'acqua in pressione, con direzione verticale e pressoché orizzontale, tali da investire rispettivamente il tetto ed il perimetro del veicolo (fiancate laterali e frontali anteriore e posteriore) e preferibilmente il sottoscocca.

I parametri della prova sono:

- pressione getto acqua: compresa tra 1bar ed 1.5 bar;
- portata pompa: compresa tra 2.000l/min e 6.000l/min
- durata prova 15 min;
- distanza dei getti dal veicolo da 800 a 1000 mm.

La prova è ritenuta superata se al suo termine, e successivamente, non si riscontra acqua all'interno del veicolo con la sola eccezione di limitatissime infiltrazioni, anche su getti laterali, nella zona di ingombro delle porte in apertura, che viene segnalata da una diversa colorazione della pavimentazione.

**e) Tenuta dell'impianto pneumatico (se presente)**

La prova deve essere eseguita con tutti gli utilizzatori pneumatici asserviti. La prova di tenuta dell'impianto pneumatico ha lo scopo di accertare che la perdita di pressione dell'aria, partendo dal valore stabilizzato dopo l'intervento del gruppo di regolazione, sia inferiore nel complesso a 2 bar, e comunque inferiore a 0,5 bar per ogni sezione ove applicabile, dopo una sosta di almeno 10 ore.

**f) Accelerazione**

La prova sarà effettuata in conformità alla norma CUNA 503-06. La prova verrà eseguita con veicolo a tara con impianti di climatizzazione posto di guida e comparto passeggeri attivati, e successivamente ripetuta con climatizzazione esclusa, su una tratta asfaltata rettilinea e pianeggiante. Verranno eseguiti i rilievi dei diagrammi distanza/tempo e velocità/tempo o dei





tempi di riferimento nelle seguenti condizioni di prova:

- il veicolo parte da fermo con motore al minimo;
- la partenza avviene con pedale dell'acceleratore premuto in condizioni di massima accelerazione, con adeguato uso del cambio;
- la durata della prova è specificata nella norma CUNA succitata per ciascuna classe di appartenenza dei veicoli; Il risultato è dato dal valore medio delle quattro misurazioni effettuate per ciascun senso di marcia. Si eseguiranno le registrazioni con strumentazione adeguata al rilievo delle grandezze cinematiche di interesse. La norma CUNA suddetta riporta in appendice il rapporto di prova da redigere.

#### **g) Prova funzionalità/affidabilità porte**

La prova dovrà essere effettuata contestualmente alla prova di marcia su strada per verificare:

- a veicolo fermo il comportamento funzionale di apertura e chiusura delle porte e le relative sicurezze;
- a veicolo in movimento la funzionalità delle porte correlata alla velocità del veicolo (blocco porte, ecc.) e l'affidabilità dell'impianto.

#### **h) Verifica impianto di climatizzazione**

La verifica dell'impianto verrà effettuata nelle seguenti condizioni:

- Portare la temperatura interna del bus a un valore  $\geq 35^{\circ}\text{C}$  (misurata a 1.400 mm dal pavimento sui punti seguenti: posto guida, primo asse, ogni porta di accesso, mezzeria veicolo, nonché al piano superiore in corrispondenza dei primi posti degli ultimi posti e della mezzeria del corridoio);
- Chiudere le porte (dovranno essere mantenute chiuse per tutta la durata della prova);
- Avviare il motore e l'impianto di climatizzazione;
- Mantenere la temperatura esterna a un valore  $\geq 30^{\circ}\text{C}$

La prova si ritiene superata se viene verificato dopo 20 (venti) minuti di attivazione dell'impianto, un abbattimento della temperatura di almeno  $10^{\circ}\text{C}$  in ciascuno dei punti di misura, a veicolo fermo, con motore a non oltre 1.000 giri.

#### **i) Visibilità dal posto guida**

Per la verifica di rispondenza del campo di visibilità del conducente, dichiarata in sede di Offerta Tecnica per la gara, compilando anche la specifica sezione della scheda IPO-B, si dovrà fare riferimento alle condizioni di rilievo riportate nella tabella CUNA NC 586-05 per quanto applicabili. Andrà attentamente verificata l'assenza sul parabrezza e sulla parete della cabina di protezione di riflessi e/o fenomeni di abbagliamento che disturbino la visione da parte del Conducente, sia della strada che degli specchi retrovisori, interni ed esterni, in condizioni di guida sia diurna che notturna, sia in condizioni di luce naturale che in caso di luci accese all'interno del veicolo, verificando i possibili livelli d'intensità di illuminazione interna nelle diverse condizioni di illuminazione stradale (piena e debole).

#### **l) Manovrabilità**

Deve essere effettuata una prova di manovrabilità del veicolo, per la verifica del rispetto dei parametri dichiarati in sedi di Offerta Tecnica per la gara.

#### **m) Sistemi di sicurezza**

Deve essere verificata l'efficacia dei dispositivi di sicurezza del veicolo di cui al paragrafo 9.13 della parte II del presente capitolato tecnico e prestazionale.

#### **n) Verifica degli apparati di bordo**

Verifica del rispetto delle prescrizioni da capitolato, dell'Offerta Tecnica presentata e di quanto concordato nonché debitamente verbalizzato in sede di Incontro di Avvio della Fornitura relativamente a tutti gli apparati elettronici di bordo esclusi quelli non oggetto della presente





fornitura ma incluse le predisposizioni per essi occorrenti. In particolare, andrà verificata la funzionalità di tutti gli apparati.

**o) Verifica delle caratteristiche del veicolo che sono state oggetto di attribuzione di punteggio in sede di gara al veicolo oggetto della Fornitura**

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

**Nel caso di esito positivo**, il DEC autorizzerà il Fornitore a procedere nell'allestimento/produzione degli ulteriori veicoli oggetto della fornitura.

Le prove condotte, la documentazione acquisita e l'esito positivo o negativo della verifica di conformità della fornitura eseguita sul veicolo protoserie saranno formalizzati con apposito verbale, redatto in contraddittorio e sottoscritto congiuntamente tra le parti.

L'approvazione del primo veicolo o del protoserie non comporta, tuttavia, per la Stazione Appaltante assunzione di responsabilità di alcun genere, restando in capo al Fornitore ogni e qualsiasi responsabilità riguardo ai veicoli oggetto della fornitura.

**2.1.4 VERIFICA DI ACCETTAZIONE (tutti i veicoli della fornitura)**

Il Fornitore dovrà confermare al DEC, a mezzo PEC, con un preavviso di almeno 14 (quattordici) giorni, la data a partire dalla quale i veicoli oggetto della Fornitura sono disponibili per la verifica di accettazione ed il luogo (o i luoghi) nel territorio della Regione Campania, ove i veicoli sono verificabili.

Se concordato tra le parti, la verifica di accettazione può essere eseguita anche non all'interno del territorio della Regione Campania. In tal caso, tutti gli oneri relativi agli accertamenti di cui sopra sono a carico del Fornitore. Il Fornitore sostiene inoltre i costi in economia di viaggio, vitto ed alloggio del personale dipendente o consulenti della Stazione Appaltante incaricati per la verifica di accettazione in numero massimo di 3 (tre) persone, con espressa esclusione di ogni ed altra e qualsiasi spesa o costo non attinente alla verifica stessa. Le condizioni generali della trasferta saranno concordate e formalizzate tra le parti in fase di definizione del contratto con dettaglio delle modalità di trasporto, tali da consentire l'ottimizzazione dei tempi per i trasferimenti, e dello standard qualitativo della struttura alberghiera. Fermo quanto precede resta inteso che gli onorari relativi ai consulenti incaricati dalla Stazione Appaltante saranno a carico di quest'ultima.

Salvo diversi accordi, la verifica di accettazione deve iniziare entro 5 (cinque) giorni naturali e consecutivi dalla data di messa a disposizione degli autobus da parte del Fornitore e deve essere completata entro 12 (dodici) giorni naturali e consecutivi dalla data di messa a disposizione.

Il luogo, o i luoghi, ove i veicoli saranno sottoposti alla verifica di accettazione saranno concordati tra Stazione Appaltante e Fornitore; se possibile, la scelta verrà effettuata fin dall'incontro di avvio della Fornitura. La Commissione di verifica, alla presenza di incaricati del Fornitore, e fatta salva la facoltà di eseguire ulteriori prove intese ad accertare la completezza, la funzionalità e la conformità di ogni veicolo rispetto al veicolo protoserie su cui è stata condotta la verifica di fornitura, provvederà a eseguire le seguenti prove e verifiche:

- 1) esame generale del veicolo rispetto alle prescrizioni inerenti all'allestimento;
- 2) corretto funzionamento degli apparati e dei dispositivi di bordo;
- 3) perfetta corrispondenza dell'allestimento al veicolo protoserie;





- 4) corretto completamento della livrea;
- 5) completezza della documentazione a corredo della fornitura.

Qualora dalla verifica di accettazione emergesse una non conformità alle specifiche tecniche da ottemperare, il Fornitore sarà tenuto ad effettuare tutte le modifiche, integrazioni o sostituzioni necessarie per la collaudabilità di ciascun veicolo.

L'esito della verifica di accettazione dei veicoli dovrà essere riportato nell'apposito verbale sottoscritto in contraddittorio dalle parti.

La verifica di accettazione dei veicoli sarà positiva quando la Commissione di verifica possa attestare per ciascun veicolo pronto per la consegna il verificarsi di tutte le seguenti condizioni:

- è completo ed integro in ogni sua parte ed in ogni allestimento ed accessorio come previsto dal Capitolato Tecnico e Prestazionale di gara, dall'Offerta Tecnica presentata e dal contratto di fornitura sottoscritto, integrato del verbale dell'Incontro di Avvio della Fornitura. Si precisa che le predisposizioni per l'installazione degli apparati elettronici di bordo con i relativi cablaggi e la corretta applicazione delle etichette di personalizzazione dei veicoli fanno parte dell'allestimento dei veicoli;
- risultano superate, con esito positivo, le verifiche effettuate;
- sono stati svolti i corsi di addestramento e formazione del personale, come contrattualmente previsti, ai fini del corretto utilizzo e della corretta manutenzione del veicolo e di tutti i suoi apparati di bordo oggetto della presente procedura di gara;
- è completa e conforme, pronta per la consegna, tutta la documentazione tecnica contrattualmente prevista, secondo quanto indicato nel paragrafo 4.4, parte I, del presente capitolato tecnico e prestazionale.

In caso di esito negativo della verifica di accettazione, il Fornitore dovrà provvedere a rimuovere a propria cura e spese le cause delle contestazioni opportunamente segnalate sul verbale di verifica e, successivamente, a comunicare al DEC la disponibilità dei veicoli per una successiva verifica di accettazione, che avverrà entro i termini più brevi possibili.

Tale procedura potrà dar luogo a ritardi sui tempi di immatricolazione contrattualmente stabiliti; tali eventuali ritardi comporteranno l'applicazione di penalità secondo quanto indicato nello specifico paragrafo 3.9.

Resta inteso che la verifica di accettazione dei veicoli, mentre non impegna la Stazione Appaltante, non solleva il Fornitore dalla piena responsabilità della rispondenza delle caratteristiche e dei particolari dei veicoli al funzionamento cui sono destinati e della qualità e rispondenza dei materiali impiegati.

L'immatricolazione dei veicoli e l'iscrizione al PRA verranno effettuate, a cura e spese del Fornitore, solo dopo l'esito favorevole della verifica di accettazione.

A tale scopo, il DEC consegnerà al Fornitore i documenti amministrativi necessari per ciascun autobus.

### **2.1.5 VERIFICA DEFINITIVA (TUTTI I VEICOLI)**

La Stazione Appaltante si riserva di condurre una verifica definitiva, prima della scadenza del periodo di garanzia di base contrattualmente stabilito. Il Fornitore riceverà a mezzo PEC un preavviso di almeno 15 (quindici) giorni, naturali e consecutivi, prima dell'effettuazione di tale verifica ed avrà l'obbligo di parteciparvi.

La verifica definitiva potrà essere effettuata su di una parte oppure su tutti i veicoli della Fornitura, con particolare attenzione a quelli oggetto di difetti sistematici o di segnalazioni e comprenderà gli esami, le prove e le verifiche necessari ad accertare la piena funzionalità dei veicoli.

Un veicolo si considererà verificato definitivamente con esito positivo solo se saranno verificate tutte





le seguenti condizioni:

- eliminazione di tutti i difetti, anche quelli non sistematici, manifestati dal veicolo nel periodo di garanzia di base contrattualmente stabilito e tempestivamente comunicati al Fornitore;
- controllo generale del veicolo, consistente nella verifica della sua integrità e del soddisfacente funzionamento di tutti i suoi componenti, con esito positivo;
- marcia su strada, con esito positivo.

In caso di esito negativo della verifica definitiva, non si darà seguito allo svincolo della polizza fidejussoria per garanzie di base (si veda il paragrafo “3.2 CAUZIONE PER GARANZIE DI BASE SUL VEICOLO” del presente Capitolato) fino a quando non saranno eliminate, a cura e spese del Fornitore, le cause che hanno dato luogo al mancato superamento della verifica stessa. Il Fornitore dovrà dare comunicazione del completamento degli interventi correttivi onde consentire ad AIRCAMPANIA di procedere ad ulteriore verifica.

Nell'arco temporale necessario per l'effettuazione degli interventi correttivi, le parti oggetto delle anomalie riscontrate saranno considerate in garanzia fermo restando che in caso di difetti sistematici sarà attivato un nuovo periodo di garanzia contrattuale.

Resta in ogni caso salvo il diritto di incamerare la cauzione, nella sua globalità, qualora il Fornitore non abbia provveduto ad eliminare le suddette cause.

L'esito della verifica definitiva sarà formalizzato con apposito verbale, redatto in contraddittorio e sottoscritto congiuntamente tra le parti.

Allo scadere del periodo di garanzia di base contrattualmente stabilito, la verifica di conformità definitiva con esito positivo consentirà di autorizzare lo svincolo della polizza fideiussoria accesa dal Fornitore a titolo di garanzia per la corretta esecuzione degli interventi manutentivi compresi nella garanzia di base, ferma restando la condizione della preventiva accensione, da parte del Fornitore, della polizza fideiussoria a copertura delle garanzie di lungo periodo.

33

## 2.2 DURATA DELLA FORNITURA E TERMINI DI CONSEGNA

La fornitura degli autobus dovrà essere completata entro e non oltre 180 giorni naturali e consecutivi secondo il piano di consegne presentato in gara e perfezionato in sede di incontro di avvio delle attività.

**E' oggetto di attribuzione di punteggio in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica,** la presentazione di un piano delle consegne che prevede un termine di completamento della fornitura inferiore rispetto ai 180 giorni previsti.

In tale lasso di tempo sono compresi: l'espletamento degli incontri occorrenti per la definizione dell'allestimento dei veicoli; la costruzione dei veicoli; lo svolgimento dei corsi di formazione per il personale dell'Azienda; l'esecuzione delle verifiche di conformità di accettazione dei veicoli.

La durata della fornitura decorre dalla data dell'incontro di avvio attività, formalmente attestata nel verbale firmato in contraddittorio tra le parti.

A valle della verifica di conformità di accettazione, con esito positivo, il Fornitore procederà a proprie spese ad immatricolare gli autobus, registrarli al PRA ed attivare i cronotachigrafi; tali attività andranno completate entro e non oltre 40 (quaranta) giorni dalla data del verbale della verifica di conformità di accettazione con esito positivo. I veicoli saranno messi a disposizione per la consegna completi delle targhe, di tutta la documentazione tecnica ed amministrativa occorrente. Il mancato rispetto dei termini di consegna dei veicoli immatricolati, che verranno definitivamente fissati nel Verbale di Avvio della Fornitura, tenendo conto di quanto previsto nel presente Capitolato ed i quanto contenuto nell'Offerta Tecnica presentata dal Fornitore in sede di gara, darà luogo all'applicazione delle penali riportate nel Contratto di fornitura.

Le penali non saranno dovute solo e soltanto nel caso in cui l'eventuale ritardo del Fornitore rispetto





alla esecuzione della verifica di conformità di accettazione oppure rispetto alla consegna degli autobus dovesse derivare da cause di forza maggiore indipendenti dall'operato del Fornitore.

Qualora nell'intervallo di tempo tra la verifica di accettazione e l'immatricolazione dovesse nascere la necessità di apportare varianti ai veicoli dettate da vincoli legislativi che dovessero sopravvenire, qualunque spesa aggiuntiva connessa con l'adeguamento sarà a carico del Fornitore, inclusi eventuali oneri aggiuntivi per la gestione dei veicoli adeguati, salvo cause di forza maggiore non imputabili al Fornitore.

### 2.3 PROROGHE

Il Fornitore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare l'esecuzione del contratto nel termine contrattuale di cui al presente articolo, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine.

In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

La richiesta è presentata al direttore dell'esecuzione del contratto, il quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dell'esecuzione del contratto.

La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto della Stazione Appaltante entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere del direttore dell'esecuzione del contratto qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento di concessione oppure di diniego della proroga è riportato il parere del DEC qualora questo sia difforme dalle conclusioni del RUP.

Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi, qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine contrattuale, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine. La mancata determinazione della Stazione Appaltante entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

### 2.4 PLANO DI PRODUZIONE

Il Piano di produzione presentato in sede di gara e perfezionato in sede di incontro di avvio della fornitura, corredato di tutti i documenti integrativi necessari, costituisce allegato al contratto ed il rispetto dei termini temporali previsti è vincolante per il Fornitore.

In caso di modifica al Piano di produzione, il Fornitore deve comunicare tempestivamente al DEC le variazioni proposte e le cause unitamente al nuovo programma che sarà sottoposto all'accettazione della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante ha facoltà di inviare i propri incaricati saltuariamente presso lo stabilimento del costruttore con il compito di verificare le caratteristiche tecniche dei materiali, lo stato dei lavori, la rispondenza dei veicoli e delle loro parti alle prescrizioni del capitolato tecnico e la loro conformità al veicolo protoserie approvato. I risultati degli accertamenti eseguiti e delle eventuali soluzioni alternative proposte e discusse in fase di produzione sono oggetto di appositi verbali da redigere in contraddittorio tra le parti.





### 3.1 CAUZIONE DEFINITIVA

Il Fornitore risultante aggiudicatario della fornitura dovrà, all'atto della sottoscrizione del contratto di fornitura, costituire una garanzia fideiussoria di importo pari al 10% del valore complessivo della fornitura a garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi derivanti dall'esecuzione della fornitura per il risarcimento di eventuali danni causati da inadempimento e/o cattiva esecuzione della fornitura.

In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento ai sensi del Codice dei Contratti.

L'importo della garanzia può essere ridotto con le modalità e le percentuali di cui all'art.93 del Codice. La fideiussione, a scelta del Fornitore, può essere esclusivamente bancaria o assicurativa. **A pena d'esclusione** tale garanzia fideiussoria deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del Codice Civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

La cauzione definitiva sarà svincolata successivamente alla consegna dei veicoli da parte del Fornitore, proporzionalmente al numero di veicoli consegnati e fino alla concorrenza dell'80% dell'importo garantito.

Il Fornitore si impegna a reintegrare la cauzione quando venga parzialmente escussa; la stessa sarà restituita alla scadenza degli obblighi contrattuali e non sarà produttiva di interessi.

La cauzione definitiva è prestata a garanzia degli impegni tutti del contratto; in caso di inadempimento del Fornitore, sarà incamerata, in parte o per intero, fatta salva la facoltà di richiedere l'esecuzione in forma specifica del contratto ed il risarcimento del danno.

In caso di inadempimento da parte della Stazione Appaltante, il Fornitore potrà richiedere esclusivamente la restituzione della sola cauzione versata o il documento della cauzione fideiussoria senza null'altro poter pretendere per alcun titolo o causa.

### 3.2 CAUZIONE PER GARANZIE DI BASE SUL VEICOLO

Prima del trasferimento in proprietà dei veicoli, il Fornitore deve accendere a favore della AIR CAMPANIA, proprietaria dei veicoli, una polizza fideiussoria per la durata della garanzia di base a copertura degli eventuali oneri aggiuntivi che la Stazione Appaltante fosse costretta ad accollarsi per interventi manutentivi non eseguiti dal Fornitore oppure eseguiti non conformemente alle specifiche contrattuali.

L'importo di tale cauzione per le garanzie di base viene fissato nella misura del 5% (cinque per cento) del valore di aggiudicazione della Fornitura e potrà essere stabilito nelle medesime forme e condizioni previste per la cauzione definitiva.

La fideiussione dovrà essere costituita con formale rinuncia al beneficio della preventiva escussione e dovrà prevedere la clausola di impegno a pagare a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante, per quanto dovuto, e con rinuncia ai termini di cui all'articolo 1957 Cod. Civ.

Il Fornitore si impegna a reintegrare la cauzione qualora venga parzialmente escussa; la stessa sarà resa al termine del periodo di garanzia di base, dopo aver dedotto le eventuali quote di cui la AIR CAMPANIA abbia dovuto valersi.





### 3.3 CAUZIONE PER GARANZIE DI LUNGO PERIODO SULLE COMPONENTI PRINCIPALI

Prima dello svincolo della cauzione PER GARANZIE DI BASE, il Fornitore dovrà accendere a favore della AIR CAMPANIA, proprietaria dei veicoli, una polizza fidejussoria per la durata di ulteriori 5 (cinque) anni a copertura delle GARANZIE DI LUNGO PERIODO di cui al seguente paragrafo 3.4 ed a garanzia degli eventuali oneri aggiuntivi che la Stazione Appaltante fosse costretta ad accollarsi per interventi manutentivi da effettuarsi a scadenze anteriori e/o differenti rispetto agli standard indicati dal Fornitore nelle schede tecniche 4.3.1-A, 4.3.1-B e 4.3.2.

L'importo di tale cauzione viene fissato nella misura del 2,5% (due virgola cinque per cento) del valore di aggiudicazione della Fornitura e potrà essere versata nelle medesime forme e condizioni stabilite per la cauzione definitiva.

La fideiussione dovrà essere costituita con formale rinuncia al beneficio della preventiva escussione e dovrà prevedere la clausola di impegno a pagare a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante, per quanto dovuto, e con rinuncia ai termini di cui all'articolo 1957 Cod. Civ.

Il Fornitore si impegna a reintegrare la cauzione qualora venga parzialmente escussa; la stessa sarà resa al termine dei cinque anni, dopo aver dedotto le eventuali quote di cui la AIR CAMPANIA abbia dovuto valersi.

La durata della fideiussione a copertura delle garanzie di lungo periodo è ridotta, rispetto alla durata prevista di 5 (cinque) anni, del numero di semestri corrispondenti all'estensione della garanzia di base eventualmente offerta in sede di gara parte del Fornitore.

### 3.4 GARANZIE RICHIESTE

Ciascuno degli autobus forniti deve essere coperto dalle garanzie minime di seguito elencate:

- a) di base (ovvero estesa all'intero veicolo, inclusi tutti gli apparati di bordo richiesti nel presente capitolato a carico del Fornitore) non inferiore a 24 mesi, salvo maggior durata offerta in sede di partecipazione alla gara;
- b) non inferiore a 7 (sette) anni per quanto attiene alla qualità dei materiali e dei processi adottati:
  - per la verniciatura e trattamenti richiesti (antigraffiti, antivandalo, ecc.);
  - per gli arredi interni; sedili passeggeri, rivestimenti, cielo, plafoniere, mancorrenti, paretine, sedileguida, cruscotto, ecc.;
  - per finestrini, parabrezza, lunotto, botole al tetto;
  - per vano batterie, sportelli e relativi meccanismi;
- c) non inferiore a 7 (sette) anni per i rivestimenti esterni della carrozzeria e per le coibentazioni (sono esclusi dalla garanzia gli atti vandalici ed i danni causati da imperizia del personale dell'Azienda);
- d) non inferiore a 7 (sette) anni per il pavimento compreso il relativo rivestimento (è esclusa dalla garanzia la normale usura della superficie di calpestio);
- e) non inferiore a 10 (dieci) anni contro la corrosione passante di elementi strutturali del veicolo (è esclusa dalla garanzia la corrosione superficiale di parti esposte a strisciamenti su dossi della carreggiata stradale e simili);
- f) non inferiore a 7 (sette) anni contro cedimenti strutturali (rottture e/o deformazioni irreversibili delle strutture portanti del veicolo) per effetto dei carichi di lavoro ordinari, entro i profili di missione assegnati (sono esclusi dalla garanzia i sinistri stradali).

I periodi di garanzia decorrono dalla data di consegna del veicolo.

L'estensione temporale della garanzia di base, espressa in semestri aggiuntivi rispetto al periodo di base (24 mesi), con i requisiti come sopra specificati, **concorre all'attribuzione di punteggio** in sede di



valutazione delle offerte.

La garanzia di base, di cui al precedente punto a), copre ogni parte e componente del veicolo, inclusi gli apparati elettronici di bordo forniti di serie; il Fornitore risponde di eventuali guasti, rotture o malfunzionamenti fino alla completa rimozione di ogni difetto progettuale, costruttivo o deficienza funzionale.

La garanzia di base include, altresì, tutti i materiali di consumo compresi i liquidi o fluidi che, a causa di guasti o difetti, dovranno essere sostituiti o rabboccati nonché la fornitura dei *software* di diagnosi o di correzione che dovessero occorrere.

Il Fornitore è tenuto ad esplicitare in sede di offerta di gara, mediante la scheda 4.3.2, per ognuna delle componenti principali del veicolo, la durata minima di funzionamento garantito, che si intenderà valida sia per la componente originaria che per ciascuna delle sostitutive.

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

- sia stata effettuata al Fornitore segnalazione dell'inconveniente su altri autobus della fornitura per un quinto del numero totale di autobus;
- sia stata segnalata una medesima circostanza riconducibile all'inconveniente quale suo prodromo, causa o effetto su di un quinto del numero totale di autobus della fornitura.

Durante il periodo di garanzia, il Fornitore deve:

- intervenire entro il giorno lavorativo successivo a quello della ricevuta segnalazione da parte dell'Azienda, a propria cura e spese, per eliminare qualsiasi difetto o deficienza accertati dalla Stazione Appaltante che utilizza il veicolo;
- ultimare gli interventi e porre a disposizione dell'Azienda il veicolo in perfetta efficienza entro un massimo di quattro giorni lavorativi, che decorrono dal primo giorno successivo a quello della segnalazione e contemporanea messa a disposizione del veicolo. Qualora detto termine, per ragioni oggettive, risultasse insufficiente, il Fornitore e l'Azienda firseranno di comune accordo un nuovo congruo termine. I ritardi rispetto a detti termini, quando non dovuti a documentata causa di forza maggiore, daranno luogo ad una penale applicata nei modi e nei termini previsti dall'art. 16 del Contratto di Fornitura.
- attivarsi per individuare ed eliminare, su tutti i veicoli oggetto della fornitura, le cause prime dei difetti segnalati/rilevati;
- effettuare l'intervento, ogni qualvolta consentito dalla tipologia di attività da svolgere, presso la sede dell'Azienda. Ove occorra il trasferimento dei veicoli oggetto dell'intervento dall'officina o deposito di riferimento dell'Azienda che utilizza il veicolo sino all'officina dove sarà eseguito l'intervento in questione, il trasferimento sarà effettuato a cura e spese del Fornitore; nel caso, andrà effettuato anche il trasporto di ritorno al termine dell'intervento di riparazione;
- effettuare gli interventi di assistenza e soccorso in linea per avarie/guasti/anomalie segnalate durante l'esercizio del veicolo. Resta a carico del fornitore anche l'eventuale intervento di traino del veicolo presso il deposito Aziendale o l'Officina del Costruttore qualora non riparabile in linea.

### 3.5 GARANZIA SUI DIFETTI SISTEMATICI

La locuzione "sistematici" si applica ai difetti o deficienze che, durante il periodo della garanzia base interessano con identiche modalità e cause presumibili un medesimo componente installato sui veicoli e che si manifestano su almeno n. 3 veicoli della Fornitura.

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

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

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

### 3.6 GARANZIA SULLA DURATA DELLE PARTI PRINCIPALI

Negli obblighi a carico del Fornitore si comprendono anche le durate dei gruppi per le percorrenze di prima sostituzione e successive per tutti i componenti originali, che il Fornitore stesso ha indicato nella Scheda 4.3.2.

Come "prima sostituzione", come per le successive definite dal primo comma (ogni qualvolta nel corso della vita, come definita nel profilo di missione, viene sostituita una parte principale, viene azzerato il contatore della durata e riparte la garanzia indicata dal Fornitore nella Scheda 4.3.2), si intende la durata del gruppo, comunque definita (percorrenza chilometrica, ore di funzionamento, o numero di atti) che il Fornitore medesimo garantisce (nella suddetta Scheda 4.3.2) raggiungibile senza che si debba rimpiazzare il gruppo medesimo con altro nuovo.

Qualora uno dei gruppi elencati nella Scheda 4.3.2 dovesse presentare avaria anteriormente al 80% della percorrenza di prima sostituzione indicata dal Fornitore, quest'ultimo è tenuto al ripristino del gruppo oppure alla fornitura gratuita franco officina e/o deposito dell'Azienda dei componenti necessari nuovi entro il termine massimo di 6 giorni lavorativi dalla richiesta ed alla corresponsione dei costi derivanti dalle prestazioni di mano d'opera come da tempario del Fornitore; qualora detto termine, per ragioni oggettive, risultasse insufficiente, il Fornitore e l'Azienda firseranno di comune accordo un nuovo congruo termine. Nel caso in cui la fornitura del componente ovvero il ripristino del veicolo con manodopera del Fornitore non avvenga nei tempi stabiliti, l'Azienda si riserva di procedere autonomamente, addebitando i costi sostenuti e i costi di fermo autobus per ogni giorno naturale e consecutivo dopo il termine di cui sopra.

Qualora uno dei gruppi elencati nella Scheda 4.3.2 dovesse presentare avaria nella fascia compresa tra l'80% e il 90% della percorrenza di prima sostituzione indicata dal Fornitore, quest'ultimo è tenuto al ripristino del gruppo con costi derivanti dalle prestazioni di mano d'opera come da tempario del Fornitore a carico dell'Azienda oppure alla fornitura gratuita franco officina e/o deposito dell'Azienda dei componenti necessari nuovi entro il termine massimo di 6 giorni lavorativi dalla richiesta; qualora detto termine, per ragioni oggettive, risultasse insufficiente, il Fornitore ed l'Azienda firseranno di comune accordo un nuovo congruo termine. Nel caso in cui la fornitura del componente ovvero il ripristino del veicolo con manodopera del Fornitore non avvenga nei tempi stabiliti, l'Azienda si riserva di procedere autonomamente, addebitando i costi sostenuti (senza costo della manodopera) e i costi di fermo autobus per ogni giorno naturale e consecutivo dopo il termine di cui sopra.

Qualora invece detta avaria si verifichi per una percorrenza superiore al 90%, il dispositivo è riconosciuto conforme. Per quanto non previsto nella Scheda 4.3.2, vale la copertura della garanzia di base del veicolo (per il periodo contrattualmente previsto), ovviamente nelle condizioni di rispetto, da parte dell'Azienda, dei Piani di Manutenzione indicati dal Costruttore.



### 3.7 GESTIONE DELL'ASSISTENZA DURANTE LA FORNITURA E POST-VENDITA

#### 3.7.1 ORGANIZZAZIONE A SUPPORTO DELLA STAZIONE APPALTANTE

Il Fornitore deve predisporre la costituzione di una apposita organizzazione aziendale che si faccia carico della gestione della Fornitura e dell'esecuzione delle prestazioni manutentive da effettuare in corso di garanzia. Nella Relazione di Offerta Tecnica da presentare per la gara, una sezione specifica, oggetto di attribuzione di punteggio, dev'essere dedicata a questi aspetti. Si considerano parti essenziali dell'organizzazione predisposta dal Fornitore:

- il Responsabile dell'Assistenza (RDA);
- la Struttura Tecnica incaricata della esecuzione materiale degli interventi.

#### 3.7.2 RESPONSABILE DELLA ASSISTENZA

I rapporti tra il Fornitore e AIR CAMPANIA, siano essi di natura tecnica od amministrativa, saranno tenuti per il tramite del RDA.

Il Responsabile della Assistenza (RDA) è la persona designata dal Fornitore ad agire in nome e per conto del Fornitore stesso per l'esecuzione degli obblighi e delle prestazioni da effettuare in favore della Stazione Appaltante durante il periodo di validità della garanzia.

Il Fornitore deve comunicare ad AIR CAMPANIA, proprietaria dei veicoli, il nominativo del RDA attraverso la Scheda "Caratteristiche del Veicolo" (IPO-B) dallo stesso predisposta secondo il modello allegato.

#### 3.7.3 STRUTTURA TECNICA

Per struttura tecnica si intende il complesso delle officine, personale ed attrezzature che il Fornitore intende dedicare alla esecuzione degli interventi in garanzia.

Il Fornitore deve descrivere – in una specifica parte della documentazione di gara – la struttura tecnica che metterà a disposizione della Stazione Appaltante.

Le caratteristiche della struttura tecnica dovranno soddisfare almeno i seguenti requisiti:

- Individuazione di una rete di Centri di Assistenza, sul territorio della Regione Campania, in grado di eseguire tutti gli interventi in garanzia che si rendessero necessari sulle componenti del veicolo compresi apparati elettronici di bordo;
- Individuazione di un Centro Logistico in grado di rifornire tempestivamente di ricambi originali;
- Individuazione di un Centro di Supporto Tecnico in grado di assistere tempestivamente ed efficacemente per ogni problematica tecnica inerente alla fornitura
- I Centri di Assistenza, il Centro Logistico ed il Centro di Supporto Tecnico debbono disporre di personale, competenze tecniche, spazi ed attrezzature adeguate al raggiungimento dei risultati da conseguire di cui al par.3.7.8, nonché alla corretta gestione del lotto di autobus con i relativi apparati di bordo (aspetti sia hardware che software) oggetto della fornitura. Tali caratteristiche debbono essere descritte nella documentazione suddetta.

Le caratteristiche della Struttura Tecnica, con i requisiti come sopra specificati, **concorrono all'attribuzione di punteggio** in sede di valutazione della Relazione Tecnica di Offerta.

Al fine di massimizzare la disponibilità per l'esercizio dei veicoli oggetto di fornitura e di conseguire durante il periodo di garanzia i risultati previsti dal paragrafo 3.7.8, il Fornitore potrà disporre che l'esecuzione degli interventi avvenga, alternativamente:

- 1) presso il Centro di Assistenza della struttura tecnica del Fornitore, con trasferimento del veicolo a cura e spese di quest'ultimo;
- 2) presso officine e/o depositi della AIR CAMPANIA che utilizza il veicolo, con personale ed attrezzature messe a disposizione dal Fornitore.



Nel primo caso, la Stazione Appaltante in qualità di proprietaria dei veicoli ha la facoltà di rifiutare, motivatamente, la struttura indicata e di concordarne un'altra con il Fornitore.

Nel caso in cui dovesse essere necessario, durante i periodi di garanzia, ricorrere a prestazioni effettuate da Terzi estranei alla Struttura Tecnica del Fornitore, sia presso AIR CAMPANIA che presso strutture esterne, il Fornitore dovrà consegnare la nota descrittiva dettagliata che certifichi la lavorazione effettuata, con l'indicazione dei ricambi utilizzati. In mancanza di tale documentazione il veicolo non sarà immesso in esercizio e sarà pertanto considerato ancora nello stato di "fermo". Il Fornitore resterà, comunque, responsabile dell'espletamento del servizio e surrognerà l'officina autorizzata nel caso che questa incorra in gravi e ripetute inadempienze o sospenda l'attività.

### **3.7.4 INTERVENTI MANUTENTIVI A CURA DELL'AZIENDA**

Ad suo insindacabile giudizio, allo scopo di garantire la continuità dell'esercizio, AIR CAMPANIA potrà effettuare direttamente con proprio personale, materiali ed attrezzature la riparazione di guasti o delle anomalie, non a carattere sistematico, che richiedono un modesto impegno di tempo (indicativamente non superiore a due ore-uomo) nel rispetto delle prescrizioni tecniche e dei manuali di riparazione.

AIRCAMPANIA, in tal caso, darà tempestiva comunicazione di detti interventi al Fornitore e questi dovrà provvedere all'immediato reintegro dei materiali utilizzati ed al pagamento degli oneri, diretti ed indiretti, sostenuti da AIRCAMPANIA derivanti dall'impiego della propria manodopera. Tali oneri saranno attualizzati al momento dell'esecuzione dell'intervento.

### **3.7.5 FORNITURA E REPERIBILITÀ DEI RICAMBI**

Il Fornitore deve predisporre apposita organizzazione propria, per assicurare la disponibilità dei ricambi per un periodo non inferiore a 15 anni, a far tempo dal termine delle consegne della fornitura. Il Fornitore, qualora, per circostanze eccezionali (ad esempio, fallimento suo o del sub fornitore dei componenti) o alla scadenza del periodo su detto, non fosse più in grado di assicurare la regolare disponibilità dei ricambi, si impegna a rendere noti all'Azienda disegni, specifiche tecniche, coordinate dei sub fornitori (e relativi disegni), al fine di consentire l'approvvigionamento indipendente di detti ricambi.

I ricambi devono essere il più possibile reperibili con facilità sul mercato, in modo che la Stazione Appaltante possa individuarvi la linea di approvvigionamento per lei più conveniente.

Il Fornitore dovrà pertanto allegare all'offerta una descrizione delle proprie strutture logistiche e distributive cui AIR CAMPANIA possa fare riferimento.

Durante il periodo di garanzia, per gli interventi non coperti dalla garanzia, il Fornitore si impegna comunque, direttamente o per il tramite delle strutture dedicate, a fornire i ricambi nel termine massimo di quindici giorni dalla richiesta al prezzo di listino cui verrà applicato il medesimo ribasso indicato in sede di gara. Decorso questo termine AIR CAMPANIA è autorizzata a considerare il veicolo indisponibile ai sensi e per gli effetti di cui al paragrafo 3.7.8, ovvero ad acquisire autonomamente i ricambi necessari (originali o equivalenti) senza che ciò comporti alcun effetto sulla garanzia.

### **3.7.6 TEMPI DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIPARAZIONE IN GARANZIA**

Il Fornitore, obbligato ad intervenire entro il giorno lavorativo successivo a quello della ricevuta segnalazione di "intervento in garanzia" da parte della AIR CAMPANIA, deve ultimare le attività di riparazione/ripristino e riconsegnare in perfetta efficienza il veicolo entro un termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi, che decorrono dal giorno lavorativo successivo alla segnalazione e contemporanea messa a disposizione del veicolo. Qualora, detto termine, per ragioni oggettive,



risultasse insufficiente, il Fornitore e l'Azienda firseranno di comune accordo un nuovo termine congruo.

I ritardi rispetto a detti termini, quando non dovuti a documentata causa di forza maggiore, daranno luogo ad una penale applicata nei modi e nei termini previsti all'art. 16 del Contratto di fornitura.

### **3.7.7 FOLLOW – UP DELLA FORNITURA**

Il Fornitore si impegna a comunicare ad AIR CAMPANIA, per un periodo non inferiore a 10 (dieci) anni dalla data di consegna della fornitura, ogni variazione e/o raccomandazione relativa a procedure di controllo, manutenzione preventiva o a guasto, eventuali interventi migliorativi suggeriti per una migliore conservazione ed efficienza nel tempo del veicolo e degli apparati installati sul medesimo.

Analogamente dovrà essere comunicata alla controparte ogni variazione della struttura tecnica del Fornitore e della Stazione Appaltante.

In tale contesto, è essenziale la segnalazione riguardante la necessità di sostituire le parti che, per vizi occulti, dovessero presentare rischio di rotture, usura od avarie precoci, che interessano organi essenziali per la sicurezza.

La segnalazione dovrà essere la più tempestiva possibile e riportare le indicazioni che l'Azienda dovrà seguire per garantire la sicurezza dei propri veicoli.

In caso di risanamenti che interessano organi essenziali per la sicurezza a seguito della scoperta di vizi occulti, il Fornitore è tenuto al risanamento a propria cura e spese soltanto entro il termine dei 10 (dieci) anni cui corrisponde il ciclo di vita utile attesa per i veicoli.

Per parte sua, l'Azienda comunicherà al Fornitore le eventuali cessioni e/o radiazioni dei veicoli oggetto della fornitura, in modo da consentire al Fornitore la compilazione ed aggiornamento di una anagrafe dei veicoli ai fini delle comunicazioni di cui sopra.

### **3.7.8 RISULTATI DA CONSEGUIRE DURANTE IL PERIODO DI GARANZIA - INDICE DI DISPONIBILITÀ E DI GUASTO**

L'indice di disponibilità giornaliera è attivo sui veicoli per il periodo di garanzia contrattualmente previsto. Il Fornitore deve adottare organizzazione e strutture di assistenza sufficienti al fine di assicurare che, durante il periodo di garanzia, l'indice medio di disponibilità giornaliero calcolato sulla base dei giorni feriali del mese solare, sia di valore superiore al 75% dei veicoli riferiti al lotto fornito. In ogni caso tale indice non può essere inferiore all'75% del lotto sulla singola rilevazione giornaliera (disponibilità giornaliera non inferiore a n. 3 veicoli).

L'indice di disponibilità sarà determinato in base alla disponibilità dei veicoli di ogni giorno feriale, determinata nella condizione di "uscita mattinale" (ore 5:00), a partire dalla consegna dell'ultimo veicolo del lotto.

L'Azienda dovrà comunicare al Fornitore, con cadenza giornaliera, l'elenco dei veicoli resi non disponibili, per cause coperte da garanzie. L'informazione relativa alla situazione di indisponibilità sarà data al Fornitore o all'eventuale assistenza, a mezzo di modalità e tempi da concordare in base alle esigenze aziendali.

Un valore dell'indice di disponibilità inferiore a quello di riferimento è soggetto a penale così come specificato nel contratto di fornitura.

Si richiamano le norme di riferimento UNI 11069 in merito alle definizioni di "idoneità", nonché le definizioni di "avaria" e "fermi bonificati".

### **CONDIZIONI DI IDONEITÀ (norma UNI 11069)**

*Il veicolo è considerato idoneo alla erogazione del servizio quando soddisfa tutti i seguenti parametri:*

- *sicurezza per i trasportati e per gli altri utenti della strada;*





- affidabilità nell'espletamento del servizio;
- normale comfort per il buon funzionamento di tutti i dispositivi di equipaggiamento;
- livelli di inquinamento da emissioni gassose, rumore e vibrazioni contenute nei limiti fissati;
- allestimenti ed arredi conformi;
- consumi dei liquidi di rifornimento nella norma.

#### VEICOLI IN AVARIA

Al fine della determinazione delle disponibilità giornaliere di bus, si considerano in avaria i veicoli che:

- necessitano riparazioni per guasto ad equipaggiamenti, apparati e componenti;
- sono in attesa di lavorazione per mancanza di ricambi imputabili a ritardate consegne del Fornitore;
- sono in attesa di lavorazione o in lavorazione per interventi in garanzia causati da guasti, difetti di funzionamento e di carrozzeria e simili.

#### GUASTI NON SUSCETTIBILI DI APPLICAZIONE DELLA GARANZIA (FERMI BONIFICATI)

Sono esclusi dal novero delle indisponibilità i bus non efficienti per:

- sinistri, purché l'attesa di lavorazione non sia motivata da ritardata consegna dei ricambi;
- insufficienti rifornimenti (gasolio, oli, refrigeranti, elettrolito);
- guasto o manutenzione preventiva sugli pneumatici, non motivati da errori di geometria degli assetti;
- lampadine, spie, fusibili, purché siano esclusi sovraccarichi;
- atti vandalici;
- interventi di manutenzione preventiva eseguiti nei termini di ciclicità prefissati;
- interventi di risanamento per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dell'attività come preventivamente concordato;
- interventi di pulizia;
- i guasti alle apparecchiature fornite dall'Azienda.

Sono altresì esclusi dal conteggio: i veicoli che, seppure respinti o segnalati dall'Esercizio, in sede di controllo non manifestano alcuna evidente anomalia.

L'Indice di guasto, espresso con 2 cifre significative dopo la virgola, prende in considerazione i guasti che si verificano durante il servizio in linea e che impediscono al veicolo di proseguire la corsa o di intraprendere la corsa successiva in normale servizio passeggeri.

Sono esclusi dal conteggio degli indici di guasto i veicoli fuori servizio a causa di:

- pneumatici fuori uso;
- sinistri e atti vandalici;
- necessità di pulizia interna straordinaria per cause inerenti al servizio;
- guasti alle apparecchiature fornite dall'Azienda;
- guasto non rilevato in sede di controllo, a seguito di segnalazioni dall'esercizio.

L'indice di guasto viene calcolato come segue:

$$I = \frac{N^{\circ} \text{ GUASTI mese} * 10000 \text{ km}}{\text{km percorsi nel mese}}$$

L'indice di guasto di riferimento assume i seguenti valori a partire dall'immissione in servizio dell'ultimo veicolo dell'lotto:

- dal primo giorno del 1° mese all'ultimo giorno del 6° mese è previsto il solo monitoraggio del valore dell'indice;
- dal primo giorno del 7° mese all'ultimo giorno del periodo di garanzia  $I = 1,5$

Il superamento di tale valore è soggetto a penale, applicata nei modi e nei termini previsti nel Contratto



di fornitura.

### 3.8 CONTRATTO DI MANUTENZIONE IN FULL SERVICE (OPZIONALE)

Il Fornitore dovrà formulare una offerta di servizio di manutenzione Full Service, la cui accettazione non sarà obbligatoria per la Stazione Appaltante, ma i cui contenuti saranno comunque vincolanti per il Fornitore e non modificabili successivamente in caso di accettazione.

**Il canone chilometrico del servizio di manutenzione Full Service, espresso come valore medio su un periodo di 10 anni, sarà oggetto di valutazione in sede di gara.**

Per la formulazione dell'offerta si dovrà tenere conto del fatto che il programma di manutenzione deve essere eseguito nei modi e termini disciplinati nel presente capitolato, avrà durata di 10 anni pari alla vita utile o l'equivalente in km (cumulata delle percorrenze annue medie, pari a 600.000 km) in funzione del profilo di missione indicato. Il contratto scadrà al raggiungimento di uno dei due termini (numero anni o km complessivi) che scadrà per primo. AIR CAMPANIA può richiedere, in accordo col Fornitore, una diversa durata, in estensione, del contratto di manutenzione in Full Service rivalutandone i parametri economici sulla base della documentazione (con particolare riferimento all'offerta Full Service e dei Piani di Manutenzione) presentata in sede di gara.

Il Concorrente dovrà esprimere il canone del servizio di manutenzione in euro/km, con 3 (tre) cifre decimali, per ciascun anno compilando la scheda 3.8.2.5.

La Stazione Appaltante potrà attivare il contratto entro 6 (sei) mesi dalla consegna formale degli autobus. Oltre tale periodo, un contratto di manutenzione Full Service potrà essere comunque attivato ma il fornitore avrà diritto a rinegoziare i termini del medesimo. Il corrispettivo chilometrico annuo sarà annualmente aggiornato sulla base dell'indice ISTAT FOI.

#### 3.8.1 DISCIPLINA DEL FULL SERVICE

Il Fornitore sarà responsabile delle attività di manutenzione necessarie a garantire il rispetto di quanto disposto dalla Legislazione vigente in materia di circolazione stradale garantendo le condizioni di efficienza e di disponibilità dei mezzi con l'esecuzione della manutenzione necessaria allo scopo e provvedendo in proprio con materiali, manodopera e attrezzature adeguate.

Il servizio di manutenzione, con riferimento al profilo di missione degli autobus indicato, comprenderà:

- l'effettuazione di tutte le operazioni relative al Piano di manutenzione ispettiva, preventiva programmata, al piano di sostituzione/revisione dei complessivi indicate nella documentazione presentata in gara nonché tutte le attività di tipo correttivo (a seguito di guasto, avaria, anomalia, ecc.);
- la fornitura e posa in opera di ricambi, materiali di consumo;
- l'effettuazione del servizio di assistenza e soccorso in linea per il ripristino all'esercizio del veicolo fermo in avaria, comprensivo di eventuale traino qualora non riparabile in loco;
- i rabbocchi e sostituzioni dei lubrificanti, dei liquidi refrigeranti e altri fluidi;
- le sostituzioni dei materiali soggetti ad usura;
- la sostituzione delle batterie dei servizi;
- la fornitura/gestione degli pneumatici nonché del relativo servizio di assistenza (in deposito e in linea);
- controlli e revisioni periodiche previste dalle leggi vigenti (es. impianto antincendio, estintori, ecc.);
- controllo preliminare e predisposizione dei veicoli per la seduta di revisione obbligatoria annuale con l'attuazione di tutte le attività tecnico-amministrative volte al superamento delle prove periodiche;

Il Fornitore dovrà registrare tutti i dati riguardanti la gestione degli interventi di manutenzione sul





software di gestione della manutenzione in uso presso AIR CAMPANIA o, in alternativa ed in accordo con la Stazione Appaltante, trasmettere i dati nel formato record fornito dalla stessa Azienda al fine di renderli compatibili con il proprio sistema gestionale della Manutenzione. I dati dovranno riguardare analiticamente tutti gli interventi eseguiti e i relativi ricambi sostituiti.

Sono inclusi nell'affidamento in modalità Full Service:

- la manodopera necessaria all'espletamento di tutte le operazioni manutentive previste;
- i materiali necessari all'espletamento delle operazioni manutentive previste;
- i trasferimenti del veicolo dagli impianti dell'Azienda all'officina del Fornitore del Servizio (e ritorno) e le relative movimentazioni del mezzo nell'ambito dei depositi o delle Officine dell'Azienda per l'effettuazione delle attività manutentive;
- i materiali di consumo quali grassi, liquidi e lubrificanti necessari al buon funzionamento degli autobus (compresi i cosiddetti "rabbocchi"). I prodotti dovranno avere caratteristiche non inferiori a quelle indicate dalle case costruttrici dei veicoli e riportate nei manuali di uso e manutenzione e/o riparazione.

Sono unicamente esclusi dal costo della manutenzione (tariffa €/km):

- le attività di piazzale (pulizia, erogazione del carburante);
- gli interventi su apparecchiature di fornitura dell'Azienda;
- le attività manutentive di riparazione/ripristino per le quali venga dimostrato che la causa sia imputabile a imperizia del personale dell'Azienda;
- le riparazioni dei danni per atti vandalici, per sinistri stradali e per calamità.

Con riferimento alle attività escluse dal regime in Full Service (ad es. riparazione per sinistro stradale, atto vandalico, ecc.), l'Azienda potrà comunque richiederne l'esecuzione al Fornitore nella modalità cosiddetta di "extra Full Service" riconoscendo il costo relativo alle ore di manodopera impiegate e l'importo dei ricambi/materiali di consumo occorrenti (intervento su commessa). A tal riguardo, il Fornitore è obbligato ad indicare nell'offerta economica del Full Service anche il costo orario della manodopera e lo sconto da applicare al listino ricambi.

Il Fornitore assumerà la piena responsabilità della perfetta esecuzione dei lavori da esso eseguiti, della rispondenza delle quantità e qualità dei ricambi impiegati e si impegnerà ad eseguire i lavori nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti e ad utilizzare personale in regola con gli obblighi previdenziali e assistenziali previsti dalla normativa vigente. Alla scadenza contrattuale, in particolare nell'eventualità che il contratto di full service duri meno dei 10 anni contrattuali, l'autobus dovrà essere riconsegnato (la constatazione dello stato dei veicoli in contraddittorio con verbale controfirmato dalle parti) in piena efficienza e con i componenti di seguito elencati sostituiti a nuovo:

- batterie;
- pneumatici;
- cinghie di trasmissione;
- lubrificanti e relativi filtri;
- liquidi refrigeranti;
- ricarica fluido impianto climatizzazione.

I principali complessivi meccanici ed elettrici dovranno essere nello stato di normale uso in relazione alle percorrenze realizzate.

Alla scadenza del contratto, qualora l'Azienda non si avvalga della facoltà del rinnovo, il Fornitore resterà comunque obbligato per le garanzie di lungo periodo, laddove previste, operanti per le parti principali nell'apposita scheda, con riferimento alla durata in termini chilometrici rispetto all'ultima sostituzione operata.

### **3.8.2 ORGANIZZAZIONE A SUPPORTO DELLE PRESTAZIONI IN FULL SERVICE**





Il Fornitore deve predisporre la costituzione di una apposita organizzazione cui farà carico l'esecuzione delle prestazioni da effettuare in full service.

Si considerano parti essenziali della organizzazione:

- il Responsabile dell'Assistenza (RDA);
- la Struttura Tecnica incaricata della esecuzione materiale degli interventi.

Nell'Offerta Tecnica presentata in gara va specificato se la medesima organizzazione si occupi sia dell'ordinaria assistenza manutentiva in garanzia che del servizio Full Service per AIR CAMPANIA che stipula il relativo contratto oppure se siano previste dal Fornitore due organizzazioni distinte.

### **3.8.2.1 RESPONSABILE DELLA ASSISTENZA E RESPONSABILE DELLA COMMESSA**

I rapporti Fornitore – Azienda, siano essi di natura tecnica od amministrativa, che si rendono necessari per la corretta e completa esecuzione di detti obblighi e prestazioni, saranno tenuti per il tramite del Responsabile della Assistenza (RDA) e del Responsabile della Commessa (RDC).

Il RDA è la persona designata dal Fornitore ad agire in nome e per conto del Fornitore stesso per l'esecuzione delle prestazioni da effettuare in favore dell'Azienda nel corso dell'esecuzione del contratto.

Il Fornitore deve comunicare all'Azienda il nominativo del RDA. L'Azienda deve comunicare al Fornitore all'atto del contratto di fornitura il nominativo del RDC.

### **3.8.2.2 STRUTTURA TECNICA**

Per struttura tecnica si intende il complesso delle officine, personale ed attrezzature che il Fornitore intenderà dedicare alla esecuzione degli interventi in full service.

Le caratteristiche della struttura tecnica dovranno soddisfare almeno i seguenti requisiti:

- ⇒ Individuazione di una rete di Officine partner con estensione territoriale adeguata al profilo di missione; tali officine dovranno essere in grado di eseguire tutti gli interventi previsti.
- ⇒ Individuazione di un Centro di Supporto Tecnico in grado di assistere tempestivamente ed efficacemente l'Azienda per ogni problematica tecnica inerente alla fornitura.
- ⇒ La rete officine ed il Centro di Supporto Tecnico devono disporre di personale, competenze tecniche, spazi ed attrezzature adeguate al raggiungimento dei risultati da conseguire di cui ai successivi paragrafi, nonché alla corretta gestione della flotta.

Al fine di massimizzare la disponibilità della flotta oggetto di fornitura e di conseguire i risultati previsti, **l'esecuzione degli interventi** potrà avvenire:

- a) presso officine e/o depositi dell'Azienda, con personale ed attrezzature messe a disposizione dal Fornitore. Tale schema operativo dovrà essere dettagliato mediante uno specifico accordo che definisca e delimiti spazi da riservare al Fornitore e loro condizioni di utilizzo, gli orari di lavoro, il coordinamento delle misure di sicurezza ed igiene del lavoro come richiesto dal D.Lgs 81/2008 e successive modificazioni, gli oneri inerenti alle assicurazioni del personale, la regolamentazione degli accessi. L'accordo dovrà inoltre prevedere una clausola che dà facoltà all'Azienda di rifiutare l'accesso nelle proprie sedi a persone non di suo gradimento.
- b) presso la struttura tecnica del Fornitore, con trasferimento del veicolo a cura e spese di quest'ultimo (Trasferimento da effettuare solo nei casi di specifiche esigenze tecniche afferenti all'intervento manutentivo da eseguire).

### **3.8.2.3 INTERVENTI A CURA DELL'AZIENDA**



A suo insindacabile giudizio ed allo scopo di garantire la continuità dell'esercizio, l'Azienda potrà effettuare direttamente con proprio personale, materiali ed attrezzature la riparazione di guasti o delle anomalie non a carattere sistematico che richiedono un modesto impegno di tempo (indicativamente non superiore a due ore - uomo), nel rispetto delle prescrizioni tecniche e dei manuali di riparazione. L'Azienda darà tempestiva comunicazione di detti interventi al Fornitore e questi deve provvedere all'immediato reintegro dei materiali utilizzati ed al pagamento all'Azienda degli oneri, diretti ed indiretti, sostenuti dalla stessa, derivanti dall'impiego della propria manodopera. Tali oneri saranno attualizzati al momento dell'esecuzione dell'intervento.

#### **3.8.2.4 FORNITURA E REPERIBILITA' DEI RICAMBI**

Ferme restando tutte le prescrizioni di cui al precedente paragrafo 3.7.5, il Fornitore, nell'ambito del contratto di manutenzione in Full Service, si impegna in maniera del tutto analoga alla fornitura dei ricambi occorrenti all'esecuzione delle attività cosiddette di "extra full service" (come ad es. riparazioni a seguito di incidenti stradali).

#### **3.8.2.5 CORRISPETTIVO UNITARIO (€/KM)**

L'offerta, indicata sia per singolo anno che come valore medio su 10 anni, dovrà essere riportata solo e soltanto nel plico telematico "C Offerta Economica" ed espressa in €/km usando 3 cifre decimali, formulata sulla base del profilo di missione ai 10 anni di vita utile del veicolo. Per il calcolo dei chilometri percorsi dal veicolo si assumerà il chilometraggio rilevato dal contachilometri e/o altra apparecchiatura da concordare tra le parti.

È fatto obbligo al Fornitore di comunicare formalmente interventi o sostituzioni del contachilometri. Il corrispettivo verrà determinato moltiplicando il chilometraggio percorso per il costo chilometrico, offerto in gara, per veicolo, così come segue:

*€/Km × percorrenza effettuata da ogni autobus oggetto del contratto*

Il corrispettivo chilometrico annuo dichiarato in sede di gara sarà annualmente aggiornato sulla base dell'indice ISTAT FOI.

#### **3.8.2.6 RISULTATI DA CONSEGUIRE DURANTE IL PERIODO DI FULL SERVICE**

La fornitura oggetto di gara include la pluralità di interventi atti ad assicurare la percentuale di disponibilità dei veicoli richiesta ed il mantenimento delle condizioni ottimali di funzionalità di ciascun veicolo per l'espletamento del servizio di TPL cui è preposto, dalla data di messa in esercizio, per tutta la durata del contratto.

L'indice di disponibilità giornaliera è attivo sui veicoli durante tutta la durata del periodo di full service. Il Fornitore si impegna ad eseguire tutte le operazioni e i piani di manutenzione, garantendo:

- una disponibilità giornaliera superiore al 90% dei veicoli per i primi 4 anni del contratto e all'80% nel periodo successivo, calcolato come media mensile della disponibilità dei veicoli di ogni giorno feriale, determinata nelle condizioni di uscita mattinale (calcolata alle ore 5:00).
- con riferimento ai guasti che si verificano durante il servizio in linea e che impediscono al veicolo di proseguire la corsa o di intraprendere la corsa successiva in normale servizio passeggeri, un indice di guasto  $I \leq 1,00$  per i primi 4 anni del contratto e  $I \leq 1,80$  nel periodo successivo.

L'Azienda dovrà comunicare al Fornitore, con cadenza giornaliera, l'elenco dei veicoli resi non disponibili, per cause coperte da full service. L'informazione relativa alla situazione di indisponibilità sarà data al Fornitore, a mezzo di modalità concordate nei giorni feriali entro un orario pomeridiano



individuato sulla base delle esigenze aziendali.

Un valore dell'indice di disponibilità inferiore a quello di riferimento è soggetto a penale, così come sarà specificamente riportato nel Contratto di Full Service.

I veicoli considerati "fuori servizio", sono sia quelli che non soddisfano le condizioni di idoneità, sia quelli in avaria. Non sono contemplati i veicoli fermi "bonificati" come più avanti specificato.

Si richiamano le norme di riferimento UNI 11069 in merito alle definizioni di "idoneità", "avaria" e "fermi bonificati".

#### CONDIZIONI DI IDONEITÀ (norma UNI 11069)

*Il veicolo è considerato idoneo alla erogazione del servizio quando soddisfa tutti i seguenti parametri:*

- sicurezza per i trasportati e per gli altri utenti della strada;
- affidabilità nell'espletamento del servizio;
- normale comfort per il buon funzionamento di tutti i dispositivi di equipaggiamento;
- livelli di inquinamento da emissioni gassose, rumore e vibrazioni contenute nei limiti fissati;
- allestimenti ed arredi conformi;
- consumi dei liquidi di rifornimento nella norma.

#### VEICOLI IN AVARIA (Scheda ASSTRA)

*Al fine della determinazione delle indisponibilità giornaliere di bus, si considerano in avaria i veicoli che:*

- necessitano riparazioni per guasto o manutenzione ad equipaggiamenti, apparati e componenti;
- rientrano dalla linea o vengono soccorsi in linea per avarie durante il servizio;
- sono in attesa di lavorazione per mancanza di ricambi imputabili a ritardate consegne del Fornitore;
- sono in attesa di lavorazione o in lavorazione per interventi coperti dal full service causati da guasti, difetti di funzionamento e di carrozzeria e simili.
- interventi di manutenzione preventiva, eseguiti nei termini di ciclicità prefissati;
- guasto o manutenzione preventiva sugli pneumatici.

47

#### GUASTI NON SUSCETTIBILI DI APPLICAZIONE DELL'FULL SERVICE (FERMI BONIFICATI)

*Sono esclusi dal novero delle indisponibilità i bus non efficienti per:*

- sinistri, purché l'attesa di lavorazione non sia motivata da ritardata consegna dei ricambi;
- insufficienti rifornimenti (gasolio, urea);
- atti vandalici;
- interventi di pulizia;

*Sono altresì esclusi dal conteggio: i veicoli che, seppure respinti o segnalati dall'Esercizio, in sede di controllo non manifestano alcuna evidente anomalia.*

L'Indice di guasto espresso con 2 cifre significative dopo la virgola considera i guasti che si verificano durante il servizio in linea e che impediscono al veicolo di proseguire la corsa o di intraprendere la corsa successiva in normale servizio passeggeri.

Sono esclusi dal conteggio degli indici di guasto i veicoli fuori servizio a causa di:

- sinistri e atti vandalici;
- necessità di pulizia interna straordinaria per cause inerenti al servizio;
- guasti alle apparecchiature fornite dall'Azienda;
- guasto non rilevato in sede di controllo, a seguito di segnalazioni dall'esercizio.

L'indice di guasto viene calcolato come segue:

$$I = \frac{N^{\circ} \text{ GUASTI mese} * 10000 \text{ km}}{\text{km percorsi mese}}$$

L'indice di guasto di riferimento assume il valore  $I = 1,00$  per i primi 4 anni del contratto e  $I = 1,80$





nel periodo successivo.

Il superamento di tale valore è soggetto a penale, che sarà applicata nei modi e nei termini previsti dal Contratto di Full Service.

### 3.9 PENALI

Le penali previste nei paragrafi successivi si riferiscono ad obbligazioni contrattuali diverse e, pertanto, possono essere tra loro cumulate.

› *Penalità per ritardata messa a disposizione per le verifiche di accettazione e per ritardata consegna*

Qualora intervengano ritardi rispetto alla messa a disposizione per le verifiche di conformità di accettazione oppure rispetto alla consegna degli autobus immatricolati, salvo il caso di comprovata forza maggiore, motivata con relazione del Legale Rappresentante dell'aggiudicatario ed autorizzata dalla Stazione Appaltante sarà applicata la penalità dello 0,4% (zero virgola quattro per mille) per ogni giorno solare di ritardo, sul valore dell'importo, IVA esclusa, relativo agli autobus oggetto della fornitura non immatricolati nei termini; tale valore di penalità sarà dovuto per un periodo corrispondente fino ad un ritardo di 40 gg.

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

Saranno considerate cause di forza maggiore, sempreché debitamente comunicate, solamente gli scioperi nazionali di categoria documentati da Autorità competente e gli eventi meteorologici, sismici e simili che rendano inutilizzabili gli impianti di produzione.

Ai fini dell'applicazione della penale, la data di riferimento è quella del verbale di verifica di conformità di accettazione.

La somma delle penali applicate non potrà essere superiore al 10,0% (dieci virgola zero per cento) del valore, IVA esclusa, di aggiudicazione della Fornitura. Qualora il valore della penale per il ritardo di produzione superi tale limite, si procederà alla messa in mora del Fornitore inviando una raccomandata A/R di diffida ad adempiere entro un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni (art. 1454 Cod. Civ.). L'inutile decorso del termine determina la risoluzione ipso iure del contratto relativamente alla parte di fornitura non eseguita, con conseguente applicazione di una penale per inadempimento nella misura del 10% (dieci per cento) del valore della Fornitura con eventuale riserva della prova del maggior danno sofferto.

Le penali di cui al comma 2 si applicano anche al caso di ritardo rispetto alla scadenza del termine per la immatricolazione dei veicoli.

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

Gli importi delle penali che si andranno ad applicare saranno trattenuti sull'ammontare del corrispettivo da ammettere a pagamento nel caso in cui il Fornitore abbia maturato il diritto a fatturare. Se non fosse possibile decurtare l'importo da corrispondere, la penale sarà applicata escutendo, in parte o per intero, la fidejussione prestata. In ogni caso, tutte le penali saranno calcolate ed applicate prima dello svincolo della cauzione definitiva.

› *Penalità per mancato rispetto garanzie*

Nel caso di ritardo di esecuzione, sui veicoli consegnati, degli interventi di riparazione in garanzia oltre il termine prefissato, il Fornitore è tenuto al pagamento di una penale giornaliera pari ad €100,00 (Euro cento/00) per ciascun giorno lavorativo di ritardo e per ciascun veicolo fermo per riparazioni la cui riparazione si protragga oltre i termini contrattualmente previsti, sino alla data di restituzione dello





stesso pronto per il servizio.

► *Penalità per indisponibilità veicoli nel periodo di garanzia*

Dopo la data di consegna dell'ultimo veicolo, diventerà operativo il monitoraggio dell'indice di disponibilità così come definito nel capitolato tecnico e prestazionale di gara, sulla base del quale, verrà determinata la disponibilità media mensile del lotto di autobus.

Si darà luogo all'applicazione delle penali qualora l'indice medio di disponibilità dei giorni feriali del periodo di riferimento sia inferiore al valore obiettivo del 90% (corrispondente al 10% di indisponibili per cause in garanzia).

Con riferimento all'importo complessivo del singolo veicolo (IVA esclusa), il valore unitario della penale sarà così determinato:

Indice medio disponibilità - Id	Irrogazione penale	Valore unitario penale - VUP
Id ≥ 90%	NO	-
Id < 90%	SI	Prezzo acquisto veicolo x 0,001

Il valore unitario della penale sarà moltiplicato per la sommatoria dei veicoli indisponibili nei giorni feriali del mese che eccedono il 10% di indisponibilità.

$$P_m = (I_{dmin} - Id) * g * N * VUP \text{ €}$$

in cui:

P<sub>m</sub> = penalità;

Id = indice di disponibilità rilevato nel periodo di riferimento;

I<sub>dmin</sub> = indice di disponibilità minimo richiesto (0,90);

g = numero giorni feriali nel periodo di riferimento

N = numero totale degli autobus del lotto

Si darà luogo all'applicazione delle penali qualora la disponibilità nei giorni feriali sia inferiore al valore obiettivo di 3 veicoli (pari al 75% del lotto). In tal caso, il valore unitario della penale giornaliera sarà così determinato:

$$P_m = (I_{dmin} - Id_g) * N * (VUP \text{ €}/2)$$

in cui:

P<sub>m</sub> = penalità;

Id<sub>g</sub> = indice di disponibilità giornaliero rilevato;

I<sub>dmin</sub> = indice di disponibilità minimo richiesto (0,90);

N = numero totale degli autobus del lotto

► *Penalità per mancato rispetto indice di guasto nel periodo di garanzia*

Il superamento dell'indice di guasto, così come previsto nel capitolato tecnico e prestazionale di gara comporterà una penalità mensile per ogni avaria in linea eccedente il valore massimo di riferimento.

La penalità mensile sarà calcolata nel modo seguente:

$$PM = C * VUP$$

in cui:

C = (I - IR) x Numero veicoli con guasto

VUP = valore unitario penale (0,001 x prezzo acquisto veicolo)

## CAPITOLO 4 - REQUISITI DI MANUTENIBILITÀ E MANUTENZIONE



#### 4.1 DEFINIZIONI

Per le definizioni si fa riferimento alle norme UNI 13306, UNI 9910, UNI 10147, UNI 11069, e specificatamente:

- Manutenibilità (UNI EN 13306:2002 p.to 4.3): *“Attitudine di un’entità, in certe condizioni d’uso, di essere mantenuta o ripristinata in uno stato in cui essa possa eseguire la funzione richiesta, quando la manutenzione è effettuata in date condizioni e vengono adottate le procedure e le risorse prescritte”*;
- Manutenzione preventiva (UNI EN 13306:2002 p.to 7.1): *“Manutenzione eseguita a intervalli predeterminati o in base a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o il degrado del funzionamento di un’entità”*;
- Manutenzione programmata (UNI EN 13306:2002 p.to 7.2): *“Manutenzione preventiva eseguita in base a un programma temporale o a un numero stabilito di grandezze”. (Le grandezze possono essere ad esempio il numero di ore di produzione, un numero di avvii e di fermate, i chilometri percorsi, ecc.)*;
- Manutenzione secondo condizione (UNI EN 13306:2002 p.to 7.4): *“Manutenzione preventiva basata sul monitoraggio delle prestazioni di un’entità e/o dei parametri significativi per il suo funzionamento e sul controllo dei provvedimenti conseguentemente presi”. (Il monitoraggio delle prestazioni dei parametri può essere calendarizzato, eseguito su richiesta o effettuato in continuo)”*;
- Manutenzione predittiva (UNI EN 13306:2002 p.to 7.5): *“Manutenzione su condizione eseguita in seguito a una previsione derivata dall’analisi e dalla successiva valutazione dei parametri significativi afferenti al degrado dell’entità”*;
- Manutenzione correttiva, manutenzione a “guasto” (UNI EN 13306:2002 p.to 7.6): *“Manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un’avaria e volta a riportare l’entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta”*.
- Idoneità del rotabile (UNI 11069, p.to 4.3): *“Il rotabile è idoneo all’esercizio quando soddisfa tutti i seguenti parametri:*
  - ✓ *sicurezza per i trasportati, per gli altri utenti della strada e per l’ambiente operativo circostante;*
  - ✓ *affidabilità nell’espletamento del servizio;*
  - ✓ *efficienza di tutti i dispositivi di cui è equipaggiato necessitanti all’esercizio;*
  - ✓ *livelli di emissioni dovute a gas, rumore, vibrazioni ed elettrosmog nei limiti di legge, quando presenti;*
  - ✓ *comfort (tra cui: riscaldamento, condizionamento, stato allestimenti, efficacia sospensioni) al pristino stato;*
  - ✓ *solo per manutenzione e logistica per l’esercizio, oltre a quanto sopra, pulizia e decoro interno ed esterno.*

#### 4.2 CRITERI GENERALI DI MANUTENIBILITÀ

Il Fornitore deve garantire l’elevata manutenibilità dei veicoli.

Il Fornitore dovrà specificare tutti gli accorgimenti tecnici inseriti nel proprio progetto al fine di agevolare l’accessibilità alle varie parti dei veicoli.

Il Fornitore dovrà garantire:

- procedure di ricerca guasti semplici, rapide ed efficaci, adeguatamente assistite da sistemi di diagnosi e autodiagnosi;
- elevata accessibilità dei componenti e dei punti di ispezione: posizionamento dei componenti e delle apparecchiature in modo tale che le parti di più frequente manutenzione siano più facilmente accessibili inclusi terminali e prese per le apparecchiature di diagnosi, dove previste. La scelta di cui sopra deve essere dettata da considerazioni relative alla necessità di interventi di taratura o registrazione, ed alla frequenza di intervento;





- sportelli ed aperture di quantità, dimensione e posizione sufficienti a permettere un facile accesso dalle normali aree di lavoro in officina/ parcheggio per verifiche periodiche;
- facilità e rapidità di stacco, estrazione e riattacco dei componenti, anche mediante la predisposizione di opportuni punti di ancoraggio per permettere una facile estrazione di complessivi;
- ridotto utilizzo di attrezzatura speciale ed unificazione della stessa.

#### 4.3 MANUTENZIONI

Per i componenti che sono essenziali per l' idoneità del veicolo al servizio (definita secondo la NORMA UNI 11069, paragrafo 4.3) il Fornitore deve garantire le impostazioni/procedure che consentano la prevenzione dei guasti tramite:

- agevole ispezione dei componenti;
- presenza di sistemi di diagnosi completi e di facile utilizzo;
- sistemi di autodiagnosi che trasmettano un "segnale debole" tramite la strumentazione di bordo;
- presenza di un piano di manutenzione che includa un programma completo e coordinato di ispezioni e monitoraggi;
- presenza di documentazione a supporto di tale attività, che indichi:
  - per tutti i componenti per i quali ciò sia possibile, la durata attesa in base al profilo di missione, le modalità di ispezione e misura rispetto ai modi di guasto tipici e i valori di soglia dei parametri misurati in relazione alla vita residua attesa del componente;
  - per ogni intervento di manutenzione preventiva, i materiali e gli strumenti speciali necessari, il numero di addetti ed il tempo di esecuzione previsto, nonché le modalità di collaudo.

##### 4.3.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA

Si raggruppano in questa classe:

- gli interventi, sia sulle parti meccaniche che sugli apparati elettronici di bordo per l'ITS, di controllo, registrazione, sostituzione di parti, sostituzione o rabbocchi di liquidi (sia oli che refrigeranti), lubrificazioni da eseguire a scadenza chilometrica oppure temporale prefissata, secondo il piano di manutenzione previsto dal Fornitore;
- le operazioni, essenzialmente di controllo visivo, che hanno come scopo la verifica del buono stato degli organi delle apparecchiature e dei differenti equipaggiamenti del veicolo, in modo da garantirne il corretto funzionamento. Dette operazioni sono di norma effettuate in base a liste prestabilite.

Il Fornitore deve includere nell'offerta, il piano della manutenzione preventiva programmata per l'intero ciclo vita di 10 (dieci) anni di esercizio, compilando le Schede 4.3.1-A (una Scheda per ogni ciclo di manutenzione previsto) e 4.3.1-B, nelle quali sono richieste le seguenti informazioni:

- le scadenze (chilometriche/temporali) degli interventi inclusi nel piano;
- le operazioni da effettuare ad ogni scadenza, suddivise per gruppi o sottoassiemi; di dette operazioni deve essere fornita una descrizione sintetica dalla quale sia desumibile la procedura di intervento e le modalità di collaudo;
- i materiali e le relative quantità da impiegare per la singola operazione (sostituzioni, rabbocchi, ecc.) nonché i costi dei materiali stessi;
- il tempo di manodopera previsto (espresso in ore o frazioni decimali), per l'esecuzione di ogni





singola operazione;

- le eventuali attrezzature speciali occorrenti (che vadano oltre la dotazione corrente di una ordinaria officina meccanica).

Il Fornitore potrà accludere ulteriore documentazione relativa a detto piano, integrativa rispetto ai dati esposti nelle Schede 4.3.1-A e 4.3.1-B.

#### 4.3.2 SOSTITUZIONE PARTI PRINCIPALI

Per sostituzione parti principali si intendono interventi di ripristino (stacco e riattacco) su componenti di elevata importanza economica, in termini sia di frequenza di sostituzione, sia di costo di acquisizione nel periodo di 10 anni del ciclo di vita utile del veicolo.

Una lista degli interventi è riportata nella Scheda 4.3.2 che riflette una configurazione standard dell'autobus. Il Fornitore dovrà indicare le relative quantificazioni degli interventi, in base alle seguenti specificazioni:

- **periodicità:** si intende la scadenza, chilometrica oppure temporale oppure per numero di cicli di azionamento, minima garantita alla quale il componente in questione si prevede debba essere sostituito o revisionato, nelle condizioni di esercizio previste nel profilo di missione;
- **tempo di mano d'opera:** si intendono le ore d'uomo complessive necessarie per eseguire l'intervento, esclusi i tempi per il posizionamento del veicolo sulla linea di lavorazione, incluso il tempo per la verifica di funzionalità prima della riabilitazione al servizio. Pertanto, il tempo di mano d'opera include tutte le attività di smontaggio e rimontaggio delle parti da rimuovere per accedere alla parte da sostituire (es.: sostituzione guarnizioni frenanti comprende tempo di smontaggio - rimontaggio ruote) e i tempi di prove/collaudato;
- **prezzo dei materiali:** si intende sempre e comunque il prezzo netto attuale (senza IVA) a nuovo anche per i componenti e sottoinsiemi riparabili e revisionabili. Il prezzo deve essere indicato con esplicito riferimento al listino scontato (prezzo netto) del Costruttore in vigore alla data di presentazione dell'offerta. Si precisa che il prezzo dei materiali deve essere completo in relazione al numero dei componenti da sostituire (es.: 4 ammortizzatori 2° asse a 250 euro cadauno, il totale è 1.000 euro).

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta di gara i tempi di intervento (stacco – riattacco) relativi ai componenti sopra elencati ed il numero degli operatori necessari, come indicato nella Scheda 4.3.2 per le parti principali.

Il Fornitore in sede di verifica di conformità della fornitura dovrà consegnare o rendere disponibili tramite portale telematico, per tutti i componenti indicati nella Scheda 4.3.2, i file delle Schede Tecniche riportanti:

- procedura per lo stacco/riattacco del componente e collaudo funzionale finale;
- procedura per la revisione e il collaudo finale del componente revisionato;
- kit dei materiali da sostituire per ognuna di dette procedure;
- eventuali attrezzature specifiche da utilizzare.

#### 4.3.3 MANUTENZIONE SECONDO CONDIZIONE

La manutenzione secondo condizione, di estremo interesse per la Stazione Appaltante, deve essere sviluppata direttamente nella tecnologia a bordo autobus installata dal Fornitore che deve essere descritta in un'apposita sezione della documentazione di gara.

Devono essere segnalate a display tutte le condizioni che possono portare a guasti incipienti o livelli di usura critici che riguardano organi di sicurezza.

Devono inoltre essere previsti sistemi di raccolta dati on board e trasmissione segnali di criticità off





board attraverso i sistemi AVM ove presenti.

I dati memorizzati on board dovranno essere scaricabili via wi-fi nei depositi Aziendali.

La strumentazione di diagnostica dovrà essere in grado di guidare il cliente nella gestione di queste segnalazioni su condizione.

#### **4.3.4 MANUTENZIONE CORRETTIVA**

In questa categoria manutentiva si includono tutti gli interventi non compresi negli articoli precedenti, necessari per garantire ai veicoli l'esecuzione della manutenzione, esclusi i "fermi bonificati".

Il Fornitore dovrà quantificare il valore complessivo dei costi e riportarlo nella Scheda 4.3.4.

Il Fornitore deve garantire che la riparazione dei guasti (o l'intervento preventivo su condizione) possa essere realizzata quanto più è possibile per sostituzione di sottoassiemi o L.R.U. (*Line Replaceable Units*), definizione applicabile a componenti (o insiemi di componenti) che presentino le seguenti caratteristiche:

- di facile individuazione;
- di dimensione e peso contenuti;
- facilmente raggiungibili ed estraibili;
- facilmente scollegabili dalle linee elettriche e/o di alimentazione.

Il Fornitore, inoltre, dovrà compilare la Scheda 4.3.4 indicando anche la stima dei costi totali annuali riferibili alla manutenzione correttiva nella specifica voce.

Le indicazioni relative agli interventi di manutenzione sotto condizione e/o a guasto dovranno essere integrate da parte del Fornitore con procedure di ricerca guasti (eventualmente assistite da un sistema di autodiagnosi e/o diagnosi), allegando in tal caso il relativo fascicolo, dove siano indicati i segni diagnostici rilevabili, e cause probabili (se possibile sotto forma di albero di ricerca dei guasti), le modalità esecutive dell'intervento riparativo.

Le prescrizioni per la manutenzione correttiva attengono al veicolo completo, inclusi gli apparati di bordo in capo al Fornitore degli autobus.

### **4.4 DOCUMENTAZIONE DI MANUTENZIONE**

#### **4.4.1 PRESCRIZIONI GENERALI**

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

- tutta la documentazione tecnica, operativa, ecc., anche quella relativa ad impianti e componenti di sub fornitori, dovrà essere fornita in lingua italiana, su supporto informatico, compatibile con i programmi di elaborazione standard e stampabile;
- i manuali, in generale, devono essere riproducibili su supporto cartaceo, di formato unificato, possibilmente A4;
- i diagrammi o le illustrazioni non devono essere ripartiti su pagine separate.

Il Fornitore non potrà addurre in proposito ragioni connesse a brevetti od a privative industriali.

Tutta la documentazione dovrà essere aggiornata, o confermata, con cadenza annuale per tutti i 10 (dieci) anni di durata minima dei veicoli, a partire dalla data di consegna dell'ultimo veicolo della Fornitura.

Il Fornitore dovrà indicare nella manualistica di seguito riepilogata ogni attrezzatura speciale necessaria per la manutenzione.

#### **4.4.2 MANUALI PER IL PERSONALE DI GUIDA**

##### **4.4.2.1 MANUALE DI ISTRUZIONE**

Il Manuale di istruzione per il personale di guida deve contenere tutte le informazioni necessarie per





un utilizzo ottimale del veicolo e di tutti gli apparati di bordo.

Sul manuale devono anche essere riportate sotto forma di prospetto, con indicazioni chiare e precise, le condizioni di emergenza che possono verificarsi durante l'utilizzo del veicolo (compreso degli apparati di bordo) e gli interventi in sicurezza che il personale di guida deve rispettare.

Deve essere prevista la descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento dei sistemi e sottosistemi costituenti il veicolo, nonché la descrizione dei sistemi di sicurezza realizzati sul veicolo (es. intervento blocco porte, impianto antincendio, ecc.).

Il manuale in questione deve possibilmente avere formato unificato (non maggiore di A4) e deve essere fornito in ragione di 1 (una) copia su supporto informatico all'atto della verifica di accettazione dei veicoli e, successivamente, di 1 (una) copia stampata per ciascun veicolo consegnato. Il file dev'essere di tipo non modificabile ed accessibile con gli applicativi software più diffusi (ad esempio file di tipo .pdf).

Eventualmente, il manuale relativo agli apparati di bordo che sono oggetto della presente Fornitura può essere costituito da un documento a sé, cartaceo ed informatico.

La stazione appaltante valuterà positivamente nell'ambito della Relazione Tecnica la disponibilità di strumenti di realtà aumentata utilizzabili su piattaforme per tablet/smartphone.

#### **4.4.2 MANUALE DI UTILIZZO DEL CRONOTACHIGRAFO**

Il Manuale deve contenere tutte le informazioni necessarie per un utilizzo ottimale dello strumento.

#### **4.4.3 MANUALE PER LA MANUTENZIONE**

Il Fornitore dei veicoli deve mettere a disposizione un manuale per la manutenzione, al fine di consentire agli addetti della manutenzione di disporre, in forma velocemente accessibile, di tutte le informazioni necessarie per i controlli, le verifiche, le regolazioni e le lubrificazioni dei veicoli in servizio e per la diagnosi dei difetti di ogni sistema, ivi compresi altri dati come guida per l'individuazione dei guasti e la loro riparazione.

Deve essere prevista la descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento dei sistemi e sottosistemi costituenti il veicolo, inclusi gli apparati di bordo, nonché la descrizione dei sistemi di sicurezza realizzati sul veicolo (es. intervento blocco porte, impianto antincendio, ecc.).

Il manuale in questione deve aver formato unificato (possibilmente non maggiore di A4) e deve essere fornito in ragione di 1 (una) copia su supporto informatico all'atto della verifica di accettazione dei veicoli. Il file dev'essere di tipo non modificabile ed accessibile con gli applicativi *software* più diffusi (ad esempio file di tipo .pdf).

Eventualmente, il manuale relativo agli apparati di bordo che sono oggetto della presente Fornitura può essere costituito da un file a sé.

In alternativa, il manuale in questione può essere reso liberamente accessibile via web ai tecnici dell'Azienda, fatti salvi gli ordinari controlli di accesso alle piattaforme informatiche online; le modalità di accesso e l'impegno a garantirlo devono essere espressi nell'Offerta Tecnica presentata per la partecipazione alla gara.

#### **4.4.4 MANUALE PER LE RIPARAZIONI**

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

Come già sopra accennato il veicolo deve essere considerato come un unico insieme ed in tal senso tale manuale deve essere uniforme in tutte le sue parti, anche se relative a componenti di diversi sub-fornitori. Il Fornitore deve impegnarsi, pertanto, al coordinamento delle notizie necessarie alla





completa riparazione dei singoli componenti dei vari sub-fornitori ed alla realizzazione di quanto sopra richiesto.

Deve essere prevista la descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento dei sistemi e sottosistemi costituenti il veicolo, inclusi gli apparati di bordo, nonché la descrizione dei sistemi di sicurezza realizzati sul veicolo (es. intervento blocco porte, impianto antincendio, ecc.).

Il manuale in questione deve aver formato unificato (possibilmente non maggiore di A3) e deve essere fornito in ragione di 1 (una) copia su supporto informatico all'atto della verifica di accettazione dei veicoli. Il file dev'essere di tipo non modificabile ed accessibile con gli applicativi *software* più diffusi (ad esempio file di tipo .pdf/A). Ove fosse previsto l'uso di riproduzioni fotografiche, queste devono risultare di numero limitato ed essere chiaramente leggibili al fine di consentire le riproduzioni a stampa.

Eventualmente, il manuale relativo agli apparati di bordo che sono oggetto della presente Fornitura può essere costituito da un file a sé.

In alternativa, il manuale in questione può essere reso liberamente accessibile via web ai tecnici dell'Azienda, fatti salvi gli ordinari controlli di accesso alle piattaforme informatiche online; le modalità di accesso e l'impegno a garantirlo devono essere espressi nell'Offerta Tecnica presentata per la partecipazione alla gara.

#### 4.4.5 MANUALE RICERCA GUASTI

Dovrà essere fornito specifico manuale "Ricerca guasti", "trouble-shooting", completo di transcodifica dei codici di anomalia visualizzati sul display del cruscotto a bordo veicolo e/o sul display della diagnostica di bordo e/o sul display del terminale da collegare mediante interfaccia EOBD2.

Dovranno essere indicate procedure di ricerca guasti (eventualmente assistite da un sistema di autodiagnosi), relative a tutte le centraline installate a bordo veicolo.

Si richiede pertanto di specificare, in corrispondenza a ciascun segno diagnostico rilevabile, le probabili cause, le attività di ispezione/controllo da svolgere e le riparazioni da eseguire a seguito dei suddetti controlli, rappresentando dette caratteristiche attraverso l'utilizzo dell'albero di ricerca guasto (FTA).

*A solo titolo di esempio si riporta una modalità di explicitazione:*

<b>COMPONENTE</b>	<b>MODO DI GUASTO</b>	<b>EFFETTO</b>	<b>CAUSA</b>
<i>Componente 1</i>	<i>Modo Guasto 1</i>	<i>Effetto</i>	<i>Causa 1</i>
			<i>Causa 2</i>
	<i>Modo Guasto 2</i>	<i>Effetto</i>	<i>Causa 1</i>
			<i>Causa 2</i>
	<i>Modo Guasto 3</i>	<i>Effetto</i>	<i>Causa 3</i>
			<i>Causa 1</i>
<i>Componente 2</i>	<i>Modo Guasto 1</i>	<i>Effetto</i>	<i>Causa 1</i>
	.....		
	.....	.....	.....
.....			

*Per ciascun segnale diagnostico sarà indicata la relativa gravità, con una scala numerica quale, ad esempio, la seguente:*

<b>GRAVITÀ DEL GUASTO</b>	<b>VALORE SEVERITÀ (S)</b>
<i>LIEVE – il cliente molto probabilmente non sarà in grado di accorgersi dell'effetto.</i>	<i>1</i>



POCO IMPORTANTE – non si rilevano degradazioni significative nel sistema, cliente leggermente insoddisfatto.	2
MODERATA – l’effetto è marginale ma tale da generare una certa insoddisfazione nel cliente.	3
	4
	5
	6
ALTA – il guasto rende inattivo il prodotto o ne limita le prestazioni entro i limiti di legge senza però dare problemi di sicurezza. Alta insoddisfazione	7
	8
ALTISSIMA – il guasto rende inutilizzabile il prodotto e crea al cliente dei problemi di sicurezza o di fortissimo disagio	9
	10

Il manuale in questione deve aver formato unificato (possibilmente non maggiore di A4) e deve essere fornito in ragione di 1 (una) copia su supporto informatico all’atto della verifica di accettazione dei veicoli. Il file dev’essere di tipo non modificabile ed accessibile con gli applicativi *software* più diffusi (ad esempio file di tipo .pdf/A). Ove fosse previsto l’uso di riproduzioni fotografiche, queste devono risultare di numero limitato ed essere chiaramente leggibili al fine di consentire le riproduzioni a stampa.

In alternativa, il manuale in questione può essere reso liberamente accessibile via web ai tecnici dell’Azienda, fatti salvi gli ordinari controlli di accesso alle piattaforme informatiche online; le modalità di accesso e l’impegno a garantirlo devono essere espressi nell’Offerta Tecnica presentata per la partecipazione alla gara.

#### 4.4.6 TEMPARIO PER LE RIPARAZIONI

La Stazione Appaltante dovrà essere in possesso, almeno come documento consultabile su sito aziendale del Fornitore, del “Tempario interventi officine autorizzate” che dovrà indicare, per le parti principali, le operazioni di riparazione/sostituzione indicando le relative tempistiche.

#### 4.4.7 CATALOGO PARTI DI RICAMBIO

Il catalogo delle parti di ricambio deve essere realizzato con visioni esplose in assonometria di tutte le parti, rendendole facilmente identificabili.

Anche il catalogo parti di ricambio dovrà essere realizzato in modo uniforme in tutte le sue parti, considerando il veicolo in un unico insieme.

Il catalogo dovrà avere una struttura unificata nel seguente modo:

- deve essere previsto un indice generale delle singole voci con il richiamo delle tavole di riferimento;
- i fogli delle singole tavole devono essere in formato unificato;
- ogni singola voce deve comprendere:
  - il numero di riferimento della tavola su cui si trova;
  - una breve descrizione del pezzo con la funzione svolta (es. elettrovalvola per blocco porte e non semplicemente elettrovalvola);
  - il numero di riferimento del Fornitore del veicolo se il pezzo è di sua costruzione, altrimenti il nome del sub-fornitore ed il codice identificativo del pezzo del sub-fornitore;
  - il richiamo alle tabelle di unificazione per particolari di uso comune con le indicazioni complete per l’acquisto, quali dati dimensionali, trattamenti superficiali, ecc. (in tal caso non risultano necessari i richiami numerici del Fornitore);
  - uno spazio vuoto per l’inserimento della codifica della Stazione Appaltante composta orientativamente da caratteri alfanumerici;
  - il prezzo, comprensivo di IVA, di ciascun componente, con la specificazione del fatto che la minuteria per l’assemblaggio sia compresa o meno nel costo;



o gli eventuali costi di spedizione dei ricambi.

Il Catalogo dovrà contenere le indicazioni e/o istruzioni necessarie per il riconoscimento della originalità delle parti di ricambio, siano esse di propria costruzione ovvero acquistate dal sub-fornitore. Il Fornitore dovrà altresì rendere disponibile, a corredo del catalogo, l'elenco completo dei codici del costruttore degli elementi di sicurezza soggetti ad omologazione in uno con il veicolo.

Il Catalogo delle parti di ricambio dovrà essere reso disponibile on-line su una rete internet, accessibile gratuitamente per la durata di 15 (quindici) anni a partire dalla data di consegna dell'ultimo veicolo della fornitura, attraverso delle credenziali di accesso fornite alla Stazione Appaltante.

#### **4.4.8 FABBISOGNO DEI RICAMBI**

Il Fornitore deve presentare, con congruo anticipo rispetto alla consegna dei veicoli, e comunque non oltre la data della verifica di accettazione dei veicoli della fornitura, una lista dei ricambi e materiali di consumo ritenuti necessari per garantire la corretta manutenzione dei veicoli e degli apparati elettronici di bordo, per interventi programmati o per interventi correttivi in relazione alla esperienza del Fornitore ed al profilo di missione dei veicoli riportato nel Capitolato Tecnico e Prestazionale di gara. La lista dovrà essere temporizzata (indicazione della prevedibile scadenza temporale o percorrenza di intervento) e indicare se le parti siano fornite riunite in kit completi.

La lista sarà oggetto della verifica di conformità di accettazione dei veicoli.

La lista in questione deve aver formato unificato (possibilmente non maggiore di A4) e deve essere fornito in ragione di 1 (una) copia su supporto informatico. Il file dev'essere di tipo non modificabile ed accessibile con gli applicativi *software* più diffusi (ad esempio file di tipo .pdf/A). Ove fosse previsto l'uso di riproduzioni fotografiche, queste devono risultare di numero limitato ed essere chiaramente leggibili al fine di consentire le riproduzioni a stampa.

#### **4.4.9 DISEGNI DA PRESENTARE CON LA FORNITURA**

Il Fornitore, all'atto della consegna dei veicoli, dovrà consegnare i disegni elencati nella Scheda 4.4.9. I disegni devono:

- essere consegnati in versione digitale stampabile, in file di tipo .pdf;
- essere quotati ed identificati secondo il sistema unificato vigente e con ogni dicitura in lingua italiana.

In caso di necessità, il DEC potrà richiedere al Fornitore ulteriori illustrazioni e disegni.

#### **4.4.10 AGGIORNAMENTI**

Il Fornitore deve fornire secondo le modalità contrattualmente previste, almeno per tutta la durata della vita utile del veicolo definita nel profilo di missione, le pagine modificate e/o i supporti elettronici equivalenti, relativi ad aggiornamenti e/o modifiche della documentazione e/o procedure di cui ai precedenti paragrafi.

#### **4.5 ATTREZZATURE SPECIALI**

Oltre a quanto già previsto in merito alla compilazione dell'apposita colonna delle Schede 4.3.1-A; 4.3.1-B; 4.3.2; di ogni attrezzatura, il Fornitore dovrà indicare la funzione specifica. Il Cliente precisa di essere dotato delle normali attrezzature di officina impiegate per la manutenzione di autobus.

#### **4.6 ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE**

Il Fornitore deve prevedere un programma di addestramento per gli istruttori di guida e per il personale di manutenzione della Stazione Appaltante, la cui qualità e portata siano sufficienti a consentire un uso soddisfacente, nonché una buona manutenzione e riparazione dei veicoli e di tutti gli apparati di bordo. I corsi dovranno essere tenuti prima della verifica di accettazione dei veicoli della fornitura e dovranno



essere supportati da idoneo materiale didattico da consegnare ai partecipanti a spese del Fornitore.

Ai fini della predisposizione dell'offerta per i corsi di addestramento, che il Fornitore deve inserire nella Relazione Tecnica di Offerta, si consideri che è prevista orientativamente la partecipazione di almeno 30 addetti, tra istruttori di guida (orientativamente 20 persone) ed addetti alla manutenzione (orientativamente 10 persone).

La sede dei corsi dovrà essere quella di AIR CAMPANIA.

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

**Concorre all'attribuzione di punteggio** in sede di valutazione delle Relazioni Tecniche di Offerta validamente pervenute la qualità del programma di addestramento offerto, da valutarsi rispetto a:

- chiarezza ed esaustività dei programmi;
- completezza della descrizione delle attività dei corsi;
- materiale didattico previsto per l'erogazione dei corsi.

## **PARTE II – SPECIFICHE TECNICHE**

### **CAPITOLO 1 – CONFIGURAZIONI**

#### **1.1 DIMENSIONI DEL VEICOLO**

Le dimensioni del veicolo sono:

- LOTTI N° 1 – 2 – 3 → N°12(dodici) Autobus di lunghezza (L) tale che sia:  $7,00m \leq L \leq 7,50 m$  e larghezza (Z) tale che sia:  $2,25m \leq Z \leq 2,35m$ , a pianale parzialmente ribassato;
- LOTTO N° 4 – 5 – 6 → N°12(dodici) Autobus di lunghezza (L) tale che sia:  $7,60m < L \leq 8,50m$  e larghezza (Z) tale che sia:  $2,20m \leq Z \leq 2,35m$ , a pianale parzialmente ribassato.

In sede di offerta il Fornitore dovrà allegare il disegno illustrativo del figurino del veicolo redatto in scala adeguata, comprendente tutte le viste quotate esterne del veicolo.

#### **1.2 ARCHITETTURA DEL VEICOLO**

I veicoli oggetto della presente fornitura devono essere, a pena di esclusione, nuovi di fabbrica, di categoria M3, Classe II e dovranno avere:

- guida a sinistra;
- motore anteriore o posteriore;
- a due assi;
- carrozzeria con autotelaio;
- a pianale parzialmente ribassato almeno in corrispondenza della porzione antistante una delle porte di accesso e, in contiguità con essa, in corrispondenza della zona destinata ad ospitare la sedia a rotelle delle persone con difficoltà motoria non deambulanti (*low entry*). La zona destinata alla sedia a rotelle non deve interferire con gli ingombri tecnici necessari per l'utilizzo della rampa di accesso e con il percorso di accesso al posto di guida.

I veicoli oggetto della presente fornitura devono essere concepiti e realizzati per l'espletamento di servizi di trasporto di linea interurbani conformi al profilo di missione di cui al presente Capitolato Tecnico e Prestazionale di gara.

#### **1.3 DISPOSITIVO DI ABBASSAMENTO (facoltativo)**

#### **AIR CAMPANIA S.R.L. con Socio Unico**

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di A.I.R. S.p.A.  
Via Fasano Z.I. loc. Pianodardine - 83100 Avellino  
C. F. e P. I.: 02977850649  
Capitale Sociale i. v.: € 3.220.000,00  
Num. REA. CCIAA: AV-196712

Tel. AV: 0825/2041  
Tel. BN: 0824/778263  
Tel. CE: 0823/1558095  
e-mail: air@aircampania.it  
P.E.C.: air@pec.aircampania.it



**ISO 9001:2015**  
LL-C (Certification)



**EN 13816:2002**  
LL-C (Certification)



**ISO 14001:2015**  
LL-C (Certification)

I veicoli offerti con sospensione pneumatica integrale come previsto al successivo paragrafo 6.3 possono essere dotati di un dispositivo di abbassamento e sollevamento (Kneeling) secondo quanto indicato dal Regolamento UN/ECE n. 107/2010, in grado di ridurre l'altezza del gradino delle porte d'accesso indicativamente a 280 mm. Tale altezza sarà verificata, con veicolo scarico (MVM), in sede di collaudo di fornitura.

Inoltre, per agevolare la salita e discesa di passeggeri su sedia a rotelle, 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 paragrafo 2.2).

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 e il veicolo completamente sollevato (per velocità superiore a 5 km/h).

#### 1.4 ALTEZZA DEI GRADINI

Per l'altezza dei gradini, sia di accesso al veicolo sia interni, si rimanda a quanto disposto dal Regolamento UN/ECE n. 107/2010.

#### 1.5 PENDENZA DEL PAVIMENTO

Ai fini del presente Capitolato, la pendenza del pavimento è verificata con il dispositivo di "abbassamento" disinserito, se presente.

#### 1.6 CORRIDOIO

Nella zona riservata ai passeggeri in piedi, il veicolo deve offrire una superficie uniforme e regolare. La larghezza minima dei corridoi, oltre a soddisfare la legislazione vigente, deve essere la più ampia possibile. Dovranno essere previsti opportuni sostegni e mancorrenti in acciaio inox antimacchia presso le zone di salita/discesa dei passeggeri, lungo i corridoi e nella zona destinata ad ospitare un eventuale passeggero su sedia a rotelle. I sostegni lungo i corridoi potranno essere integrati nella struttura delle cappelliere.

#### 1.7 PORTE DI ACCESSO PER PASSEGGERI

Tutti i veicoli dovranno essere dotati di porte di servizio, sistemate sulla fiancata destra del veicolo, nel modo seguente:

- veicoli dei **Lotti N° 1 – 2 – 3** - almeno una porta centrale a doppia anta o due porte di cui quella anteriore a mono-anta o a doppia anta e quella centrale posteriore a mono-anta o a doppia anta;
- veicoli dei **Lotti N° 4 – 5 – 6** - due porte di cui quella anteriore a mono-anta o a doppia anta e quella centrale posteriore a mono-anta o a doppia anta.

Nel caso di porte a doppia anta sono ammesse anche dimensioni diverse delle ante.

Devono, inoltre, essere previste le uscite d'emergenza, secondo quanto previsto dalle leggi in vigore.

Le porte devono essere di tipo rototraslante o a scorrimento, con comando ad azionamento pneumatico o elettrico per ingresso e uscita utilizzatori, preferibilmente con struttura in lega leggera che garantisca solidità, sicurezza, assenza di vibrazioni, semplicità dell'azionamento.



Le porte dovranno essere corredate di:

- maniglioni di appiglio e mancorrenti di protezione (se di tipo rototraslante), 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;
- un eventuale vano di passaggio adeguatamente delimitato con idonei divisori a protezione dei passeggeri.

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

La carrozzeria del veicolo deve garantire, mediante un apposito profilo sulla cornice superiore della porta, che in caso di pioggia l'acqua raccolta sul padiglione del veicolo non goccioli sui passeggeri in salita/discesa dal veicolo stesso.

Le soglie delle porte devono essere provviste di guarda-spigoli con superficie anti-scivolo.

È richiesta la colorazione in nero opaco della parte interna del telaio della porta anteriore.

Per quanto qui non indicato, relativamente alla logica di comando porte, ai meccanismi di sicurezza ed all'eventuale azionamento da parte del passeggero, si rimanda alla Direttiva 2001/85/CE e al Regolamento UN/ECE n. 107/2010.

### **1.8 DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE "FERMATA PRENOTATA"**

In corrispondenza delle porte di servizio deve essere montato, in prossimità del padiglione, un pannello trasversale di segnalazione luminosa indicante la prenotazione della fermata successiva e corredato di apposita scritta esplicativa bilingue (italiano e inglese) leggibile su ambo i lati.

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

Il dispositivo deve essere azionabile dai passeggeri tramite appositi pulsanti posizionati sui montanti e sui mancorrenti in prossimità delle porte, in numero e posizione tali da garantire una pronta accessibilità. Andrà previsto un numero minimo di pulsanti pari a quattro di cui uno in corrispondenza della postazione per la sedia a rotelle, facilmente raggiungibile da parte del viaggiatore ivi ospitato.

La prenotazione deve essere ripetuta sul cruscotto con apposita spia, abbinata ad una segnalazione acustica con una suoneria monocolpo.

La prenotazione rimarrà inibita fino al reset del dispositivo, che avverrà alla richiusura delle porte.

## **CAPITOLO 2 – COMPARTO PASSEGGERI**

### **2.1 NUMERO DEI POSTI**

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 Regolamento UN/ECE n. 107/2010 e non inferiore a:

- n° 15 passeggeri, per i veicoli del **Lotti N° 1 - 2 - 3**;
- n° 18 passeggeri, per i veicoli del **Lotti N° 4 - 5 - 6**.

Nel computo dei posti a sedere per i passeggeri non sono considerati il posto di servizio, il posto per la sedia a rotelle (previsto nel veicolo in configurazione base) ed i sedili pieghevoli (strapuntini). **È oggetto di attribuzione di punteggio** in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica presentata, il numero di posti passeggeri a sedere fissi aggiuntivi rispetto al numero minimo prescritto.





## 2.2 SEDILI PASSEGGERI

I sedili passeggeri devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere di tipo “interurbano” con sagomatura ergonomica ed elevato comfort e con bordi arrotondati, muniti di cinture di sicurezza a 2 punti o a 3 punti;
- dotati di maniglioni di appiglio per i passeggeri in piedi oppure avere una struttura costruttiva tale per cui la parte superiore della scocca poggia-schiena preveda una zona opportunamente sagomata utilizzabile anche con funzione di maniglia di appiglio;
- dotati di bracciolo laddove il sedile dovesse essere posto in posizione tale da non consentire appiglio al passeggero seduto;
- essere quanto più possibile comodi e di facile accesso;
- avere elevata resistenza meccanica, al vandalismo, a graffi, incisioni, abrasioni e bruciature;
- garantire la facile asportabilità, anche a distanza di giorni, di scritte e graffiti;
- essere dotate delle certificazioni attestanti il superamento di tutte le specifiche prove definite dalle norme di riferimento.

Il layout interno dovrà tener conto della possibilità di disporre i sedili sia fronte marcia che di spalle e garantire la disponibilità di uno spazio vicino ai sedili per un bagaglio leggero. Il posizionamento dei sedili dovrà assicurare uno spazio conveniente per piedi e gambe dei passeggeri seduti e prevedere la disposizione di appoggi che consentano ai passeggeri di adottare posture ergonomiche. I sedili devono essere posizionati in modo che i passeggeri seduti non intralcino i passeggeri in piedi.

Tutti i sedili passeggeri fissi devono essere muniti di presa USB da 2,0A (una per ciascun posto a sedere) per l'alimentazione elettrica a basso voltaggio, in corrente continua 5V, di piccoli dispositivi elettronici. L'alimentazione elettrica dev'essere possibile solo con motore in moto e deve entrare a far parte del calcolo del bilancio energetico elettrico del veicolo. Le prese devono essere posizionate in modo da non essere di intralcio o fonte di pericolo per i passeggeri e devono anche essere facilmente visibili ma difficilmente vandalizzabili.

I sedili dei veicoli dovranno essere disposti, preferibilmente, fronte marcia e avere uno schienale adatto anche per percorsi di media distanza, con forme ergonomiche; la configurazione definitiva dei sedili sarà stabilita in sede di avvio della fornitura.

Il rivestimento dello schienale dev'esser personalizzato con il logo della AIR CAMPANIA, da realizzare mediante trapuntatura a colori completa; la dimensione orientativa del logo è di 95x30 mm (B x H) e sarà definita in sede di avvio della fornitura.

**Sono oggetto di attribuzione di punteggio** in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica presentata la qualità intrinseca, la resistenza, la robustezza, il comfort e l'estetica dei sedili proposti. Per accedere a tale valutazione, il Fornitore dovrà descrivere dettagliatamente, nella Relazione Tecnica, le caratteristiche di tutti componenti dei sedili offerti e far pervenire alla Stazione Appaltante i campioni di rivestimento illustrativi delle fantasie eventualmente disponibili, ad invarianza del prezzo di fornitura offerto.

Eventuali posti a sedere richiudibili, c.d. “strapuntini”, dovranno essere realizzati preferibilmente con la seduta rivolta nel verso di marcia; in alternativa, potranno essere realizzati con la schiena rivolta nel verso di marcia o con lo schienale lungo la parete del veicolo.

La finitura e le caratteristiche costruttive dei sedili richiudibili dovranno essere le medesime dei sedili fissi, inclusa la disponibilità di braccioli per i passeggeri seduti e la dotazione di idonee cinture di sicurezza. La qualità dei posti a sedere richiudibili rientra nella valutazione dei sedili passeggeri e **concorre all'attribuzione di punteggio**; pertanto, nel caso in cui vengano offerti, dovranno opportunamente essere descritti nella Relazione Tecnica.





### 2.2.1 *NORMATIVA APPLICABILE*

Si richiamano le seguenti norme:

- D.M. 26.06.84 e s.m.i.: Classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi;
- Regolamento ECE R118 e s.m.i. relativo alle prescrizioni tecniche uniformi relative al comportamento alla combustione e/o alla capacità di respingere combustibili o lubrificanti dei materiali impiegati nella fabbricazione di alcune categorie di veicoli a motore;
- Regolamento ECE R80, relativo alle disposizioni per l'omologazione dei sedili di veicoli di grandi dimensioni adibiti al trasporto passeggeri (resistenza ed ancoraggio);
- EN 45545-2 (Allegato A - prova al taglio)

### 2.2.2 *DIMENSIONI*

Le dimensioni dovranno essere conformi ai valori indicati dalle norme.

L'altezza della seduta rispetto al pavimento dev'essere compresa tra 45cm e 50cm; nei limitati casi in cui la prescrizione non dovesse essere ottemperabile, è ammessa l'installazione di appositi poggiatesta a scomparsa per evitare che i passeggeri rimangano con i piedi sollevati dal pavimento.

### 2.2.3 *CICLO DI PULIZIA*

Il Fornitore dovrà esplicitare il ciclo di pulizia del sedile nella Relazione Tecnica di Offerta.

### 2.2.4 *DOSSIER FINALE*

Il Fornitore dovrà fornire la certificazione delle prove effettuate sul lotto di produzione, la certificazione di tutti i materiali di origine (tessuto, strutture, schiumato, ecc.) ed il disegno costruttivo del sedile.

62

## 2.1 *POSTI PASSEGGIERI E SUPERFICIE DISPONIBILE*

In sede di offerta il Fornitore dovrà allegare il disegno illustrativo del figurino del veicolo in scala adeguata, comprendente sistemazione interna dei sedili, dei mancorrenti e dei sostegni, specificando nelle varie condizioni, in presenza o meno di persona diversamente abile con sedia a rotelle a bordo:

- il numero di posti effettivi in piedi,
- il numero di posti seduti;
- il valore in metri quadrati della superficie "S1" utilizzata per il calcolo del numero dei posti in piedi, secondo quanto indicato dal Reg.UN/ECE n.107 al punto 7.2.2.2 dell'Allegato 3.

Il materiale della pavimentazione deve essere tale da ridurre al minimo il rischio di scivolare e non riflettere l'illuminazione interna del bus.

I posti a sedere possono essere disposti su una piattaforma, ma devono essere raggiungibili agevolmente, senza camminare su di essa.

Non devono essere presenti gradini nella zona riservata ai passeggeri in piedi che devono poter disporre di una superficie uniforme e regolare.

Lo spazio per i cani guida deve essere assicurato vicino ad almeno uno dei posti riservati.

## 2.2 *PASSEGGIERI A RIDOTTA CAPACITÀ MOTORIA NON DEAMBULANTI*

Deve essere previsto il trasporto di almeno un passeggero a ridotta capacità motoria, con sedia a rotelle.

La zona di stazionamento della carrozzella deve essere realizzata in prossimità della apposita porta di accesso del veicolo, secondo quanto indicato nel Reg. UN/ECE n.107/210.

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

L'autobus deve essere dotato di rampa di accesso per passeggeri su sedia a rotelle, conforme a quanto



prescritto dal Reg. UN/ECE n.107/2010, e azionata manualmente del tipo a scomparsa nel pavimento dell'autobus.

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

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

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

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

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

L'apertura della rampa dovrà avvenire in modo semplice e senza sforzo, tramite una maniglia ad incasso o dispositivo analogo, munita di una serratura ad utensile o di altro dispositivo che eviti azionamenti indebiti.

La postazione per lo stazionamento della sedia a rotelle deve essere facilmente raggiungibile dalla porta di accesso munita di rampa, deve garantire un corretto e semplice posizionamento della sedia alla struttura dell'autobus, deve essere rivolta con la schiena nel verso di marcia, essere dotata di strapuntini ripiegabili a uno o due posti, rispondenti a quanto previsto dal Regolamento UN/ECE n. 107/2010, da occupare quando nessun passeggero con sedia a rotelle è a bordo. Tali sedute devono anche fungere da appoggio nel caso in cui la sedia a rotelle del disabile è sistemata in posizione contraria al senso di marcia e non abbia un apposito supporto fisso. In sede di offerta il Fornitore dovrà allegare il disegno illustrativo dell'interno del veicolo in scala adeguata, comprendente:

- viste della postazione per sedia a rotelle e relativi ingombri;
- viste della rampa per la salita dei viaggiatori su sedia a rotelle e relativa movimentazione.

### 2.3 TRASPORTO PASSEGGINI

Secondo quanto previsto dal Reg. UN/ECE 107 par. 5.2. dovrà essere previsto uno spazio specifico per alloggiare un passeggero; tale spazio potrà coincidere con quello destinato alla sedia a rotelle.

### 2.4 PULIBILITÀ

È richiesto il trattamento fotocatalitico degli interni, mediante l'utilizzo di idonei prodotti, per rendere autopulenti, di più facile pulizia/igienizzazione e decontaminanti dell'aria tutte le superfici: sedili passeggeri, rivestimenti laterali, pavimenti, cieli, ante delle porte, mancorrenti, finestrini, parabrezza, cabina di guida, sedile conducente, plancia, cruscotto, in conformità alla norma ASTM D5057-96.

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

Particolare attenzione deve essere posta ai supporti sedili in modo che ogni zona del pavimento sia facilmente raggiungibile. Devono essere evitati spigoli vivi e parti cieche.





Il pavimento dell'autobus sarà coperto con rivestimento antisdrucchiolo; nella parte di pavimento al sotto dei sedili, il rivestimento dovrà mantenere apprezzabili caratteristiche antiscivolo ed antiusura.

Il colore dovrà essere concordato con la Stazione Appaltante in sede di stipula del Contratto di Fornitura; a tal fine, in sede di gara il Fornitore è tenuto a presentare la gamma dei colori e delle fantasie disponibili.

Nell'allestimento del pavimento sarà adottata ogni soluzione costruttiva possibile atta ad evitare qualsiasi infiltrazione di acqua. Tutta la superficie inferiore del pavimento dovrà essere adeguatamente protetta da più strati di materiale insonorizzante, con buone capacità di resistenza al fuoco, comunque conformi alle normative.

## 2.5 CLIMATIZZAZIONE DEL VEICOLO

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

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

L'impianto deve essere comandato tramite un segnale termostatico proveniente da un dispositivo regolabile, accessibile al solo personale di manutenzione ed adeguatamente protetto su cui sia possibile impostare i valori minimi e massimi di temperatura del set point. Il conducente avrà accesso alla sola regolazione dei parametri di funzionamento dell'impianto del posto guida (temperatura, velocità dell'aria).

Il fornitore dovrà presentare in sede di collaudo di fornitura, una scheda tecnica dettagliata dell'impianto riportante le caratteristiche di prestazione dell'unità e funzionali dei componenti principali (con le eventuali certificazioni degli enti presso cui sono state eseguite le prove); in particolare devono essere indicate (distinte per vano passeggeri e posto guida):

- La potenza nominale, specificando le condizioni ambientali di riferimento (ad esempio: 35°C; 27°C bulbo secco, 19°C bulbo umido);
- Portata d'aria espressa in mc/h;
- Tipo e quantità in peso di refrigerante necessaria per il funzionamento dell'impianto;
- Caratteristiche dell'impianto in modalità di riscaldamento fornendo i dati relativi alla capacità riscaldante globale del sistema di climatizzazione e degli aerotermini supplementari eventualmente installati, unitamente ai dati distinti relativi ad ogni unità riscaldante installata.

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;
- i 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.

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

Dovrà essere possibile comandare, manualmente dal posto guida con selettore o pulsante ad almeno due velocità, la ventilazione forzata senza l'accensione dell'impianto di climatizzazione (anche a motore spento).

L'inserimento dell'impianto deve poter avvenire anche con il motore al regime minimo di rotazione (ad esempio: fermo al capolinea).

Il Fornitore, inoltre, dovrà equipaggiare il veicolo di aerotermini a pavimento e/o delle canalizzazioni per flusso d'aria riscaldata lungo tutta la lunghezza del vano passeggeri.

Il sistema deve essere comunque in grado, con porte, botole e finestrini chiusi, di garantire un ricambio d'aria completo, in conformità con quanto previsto nelle norme UNI 10339 e UNI EN 255-1 ed un comfort generale secondo quanto previsto nelle norme UNI EN 14750-1/2.

### 2.6 DIAGNOSTICA DEI SISTEMI DI BORDO

La possibilità di interrogazione della rete CAN di bordo anche mediante la strumentazione del cruscotto, senza che sia necessario collegare dispositivi esterni mediante la presa EOBD2 di bordo, **sarà valutata positivamente nell'ambito dell'assegnazione del punteggio alla Relazione Tecnica.**

Oltre all'interfaccia EOBD2, in ogni caso obbligatoria, il Fornitore deve fornire anche un'interfaccia FMS/J1339 per consentire al computer di bordo del sistema ITS installato di leggere i valori rappresentativi dello stato del veicolo.

## CAPITOLO 3 - 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.

### 3.1 STRUTTURA DI SEPARAZIONE

Il posto guida deve essere separato, in conformità alla norma CUNA NC 581-22, attraverso un cancelletto e delle paratie, tamponate con cristallo antinfortunistico trasparente fumè antiriflesso, che isolino lo stesso dal retrostante ambiente.

Il tutto verrà messo in opera curando che non vi siano impedimenti per il conducente alla completa visione attraverso gli specchi retrovisori sia interni che esterni nonché sia sempre possibile, a cancelletto chiuso, il colloquio tra conducente e passeggero. Il suddetto cancelletto dovrà avere la possibilità di bloccaggio, senza intervento manuale, in posizione aperta, idoneo a trattenere la porta anche in caso di brusca fermata.

Deve essere prevista una eventuale feritoia atta alla vendita dei titoli di viaggio.



Dovrà essere adottata una idonea soluzione (es. barra divisoria) atta a delimitare la presenza di passeggeri nella zona immediatamente prossima al parabrezza e consentire piena visuale dello specchio retrovisore destro.

Particolare cura dovrà essere posta nel dimensionamento della cabina di guida, al fine di consentire l'agevole regolazione di sedile e sterzo a favore di conducenti di qualsiasi altezza.

A lato del posto guida saranno previsti maniglioni ed idonei mancorrenti di appiglio per gli eventuali passeggeri in piedi.

Nel caso in cui il veicolo, alla data di scadenza del periodo di presentazione delle offerte per la partecipazione alla gara, non avesse ancora l'omologazione per la struttura di separazione richiesta, andrà presentata nell'Offerta Tecnica la soluzione, oppure le soluzioni alternative proposte, per la quale, o le quali, il Fornitore dovrà conseguire l'omologazione obbligatoriamente entro la data della verifica di conformità di produzione del veicolo protoserie, pena la decadenza del contratto.

Gli elementi mobili della transennatura di separazione tra il posto guida ed il vestibolo passeggeri non devono interferire con la postazione per l'ancoraggio della sedia a rotelle e con la rampa che agevola l'accesso a bordo della sedia a rotelle.

**In sede di collaudo verifica di conformità di fornitura**, sarà verificata l'assenza di riflessi e di fenomeni di abbagliamento da parte della struttura di separazione del posto guida, sia in condizioni diurne che in condizioni notturne, con e senza illuminazione esterna.

Nella Relazione Tecnica di Offerta deve essere adeguatamente descritta ed illustrata la soluzione adottata per la separazione del posto autista.

### 3.2 SBRINAMENTO E DISAPPANNAMENTO DEL PARABREZZA, DEI VETRI LATERALI E DEGLI SPECCHIRETROVISORI

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. In assenza di questi, sul lato destro del veicolo, le ante della porta anteriore dovranno essere dotate di resistenza anti-appannamento. Il finestrino laterale sinistro di fianco al conducente dovrà avere una sezione scorrevole ed essere dotato di resistenze anti-appannamento a garanzia della visibilità per lo specchio retrovisore.

L'afflusso dell'aria nell'impianto deve provenire, a discrezione del conducente, da una presa d'aria posta all'interno del veicolo, collocata lontano da zone di calpestio del pavimento, o da una presa esterna posta in prossimità del tetto del veicolo, in conformità alla norma CUNA NC 586-06.

La commutazione e regolazione dell'immissione devono essere realizzate attraverso un 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.

### 3.3 SEDILE CONDUCENTE

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. Il sedile guida deve essere rivestito in materiale che favorisca la traspirazione.

Dovrà essere possibile accedere facilmente alla postazione di guida senza ricorrere a rotazioni/torsioni del corpo.

Il sedile autista dovrà essere del tipo a sospensione pneumatica con molleggio regolabile in funzione



del peso del conducente, dotato di poggiatesta e consentire ampie possibilità di regolazione preferibilmente a comando elettrico (altezza, longitudinalmente, inclinazione della seduta e dello schienale, supporto lombare e comfort della sospensione). Il sistema di ammortizzatori del sedile dovrà essere in grado di adattarsi in tempo reale alle sollecitazioni del fondo stradale e il sistema pneumatico del sedile autista dovrà essere facilmente manutenibile.

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

Il sedile dovrà essere munito, a pena di esclusione, di cintura di sicurezza a tre punti, con arrotolatore, omologata per installazione integralmente solidale con il sedile stesso e deve essere dotato di bracciolo. Il conducente dovrà avere la possibilità di sistemare facilmente borsa e indumenti.

### 3.4 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. 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, di elevata durabilità e solidamente fissata.

Per il cronotachigrafo digitale, da attivare a cura del Fornitore prima della consegna formale dei veicoli, si richiama il rispetto del Regolamento UE 165/2014 e s.m.i.

### 3.5 SPECCHI RETROVISORI E TERGICRISTALLO

Gli specchi retrovisori esterni ed interni devono garantire la visibilità laterale di tutto il veicolo. Deve essere agevole e sicuro il controllo della movimentazione dei passeggeri, anche a porte aperte.

Gli specchi retrovisori esterni, orientabili con comando elettrico, devono essere montati su bracci ripiegabili con ritorno rapido senza modifica del loro orientamento. Gli specchi devono essere dotati di resistenza elettrica per lo sbrinamento, disinseribile automaticamente mediante temporizzatore.

Gli specchi retrovisori esterni devono avere la possibilità di ruotare intorno all'asse di fissaggio con la struttura della vettura in modo da chiudersi verso le fiancate della stessa. Deve essere evitata ogni interferenza nel campo di visibilità tra autista e specchi retrovisori.

Ogni veicolo deve essere dotato di specchi interni parabolici orientabili, atti a consentire all'autista la visibilità per l'area di ingresso nonché per l'area del corridoio e del vano passeggeri.

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

### 3.6 ULTERIORI DOTAZIONI POSTO GUIDA

Oltre a quanto previsto nelle presenti Caratteristiche Tecniche, il posto guida deve essere dotato almeno del seguente equipaggiamento:

- poggia piede conducente;
- martelletto supplementare frangi-vetro;
- vano per conducente con sportello dotato di serratura a chiave, atto a contenere i documenti del veicolo ed il kit sicurezza;



- kit sicurezza, contenuto nel predetto vano, contenente il triangolo segnalatore di veicolo fermo, il gilet ad alta visibilità e la cassetta pronto soccorso;
- fascia parasole sul parabrezza di altezza adeguata che comunque non impedisca la visibilità degli specchi laterali esterni;
- tendina filtra-sole antiriflesso a tensione regolabile manuale, per parabrezza e finestrino laterale lato conducente;
- finestrino laterale lato conducente con una sezione apribile, tale da consentire al conducente stesso di sporgere la testa per facilitare eventuali manovre di retromarcia;
- presa di corrente ad innesto rapido sul cruscotto.

## **CAPITOLO 4 – PRESTAZIONI**

### **4.1 VELOCITÀ MASSIMA, ACCELERAZIONE E SPUNTO IN SALITA**

La potenza del motore dovrà essere idonea a garantire le prestazioni richieste dal profilo di missione indicato nel presente capitolato.

La velocità massima raggiungibile con veicolo a pieno carico (MPC), su percorso piano e rettilineo, deve essere non inferiore a 100 km/h (limitata elettronicamente).

Il veicolo deve essere dotato di dispositivo per il controllo automatico della velocità di crociera (Cruise Control); i relativi comandi devono essere installati sullo sterzo.

**E' oggetto di valutazione tecnica, con assegnazione di punteggio,** l'offerta di un veicolo equipaggiato con un dispositivo Cruise Control di tipo adattativo, ossia in grado di regolare la velocità di crociera in base alla distanza di sicurezza dal veicolo che lo precede.

Devono essere dichiarate in sede di gara:

- Accelerazione determinata secondo la norma CUNA NC 503-06
- Capacità dello spunto in salita determinata secondo la norma CUNA NC 503-08
- Potenza nominale in kW
- Potenza specifica a vuoto in kW/t.
- Potenza specifica massima a pieno carico in kW/t.
- Spazio di frenatura massima a partire dalla velocità massima e fino all'arresto completo, con veicolo a carico massimo e in condizioni di aderenza tali da non consentire il bloccaggio delle ruote.

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

Deve essere garantito l'avviamento da fermo e a pieno carico su una pendenza di almeno il 12.

In sede di offerta deve essere fornito il diagramma di trazione del veicolo, secondo le condizioni riportate nella Scheda Tecnica n. 4.1.

Diagrammi e indicazioni devono riferirsi al veicolo circolante con tutte le installazioni funzionanti (es. impianto di aria condizionata).

### **4.2 MANOVRABILITÀ**

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

Le caratteristiche di manovrabilità del veicolo dovranno essere adeguate al profilo di missione indicato



e consentirne l'agevole effettuazione.

**Sarà oggetto di valutazione** la manovrabilità dell'autobus, sulla base dei valori dichiarati nelle schede tecniche n. 4.2.

#### **4.3 CONSUMO CONVENZIONALE DI COMBUSTIBILE**

Il consumo di combustibile del veicolo dovrà essere certificato nella Relazione Tecnica di Offerta in conformità alla metodologia indicata dalla pubblicazione UITP "Project Sort" (ultima edizione in vigore; ciclo di riferimento SORT 2).

Il consumo dovrà fare riferimento al veicolo nella configurazione offerta (ivi compreso il cambio, impianto di climatizzazione e dimensione degli pneumatici).

**È oggetto di valutazione, in sede di attribuzione del punteggio tecnico**, il consumo di combustibile certificato del veicolo in termini di litri/100km.

Il veicolo dovrà essere provvisto di un "indicatore di consumo", ossia di un dispositivo che segnali all'autista i consumi di carburante ai sensi del Decreto 17 Giugno 2021 del Ministero per la Transizione Ecologica. Nella Relazione Tecnica di Offerta dovrà essere dichiarata la presenza di tale dispositivo.

##### **4.3.1 CONSUMO ADDITIVI**

Il consumo di eventuali additivi (esempio ad-blue) dovrà essere indicato come percentuale del consumo di combustibile e sarà oggetto **di valutazione, in sede di attribuzione del punteggio tecnico**.

## ***CAPITOLO 5 - PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE, ALL'IGIENE E SICUREZZA DELLAVORO***

### **5.1 MATERIALI**

Tutti i materiali utilizzati sui veicoli devono essere privi di componenti tossici (amianto, PFC, PCB, CFC, ecc.), in ogni loro sottoinsieme secondo la normativa vigente.

Al riguardo il fornitore deve dichiarare nella Relazione Tecnica di Offerta l'assenza di tali componenti.

### **5.2 EMISSIONI ALLO SCARICO**

In considerazione del regolamento n. 595/2009 del 18 giugno 2009 che abroga le direttive 80/1269/CEE, 2005/55/CE e 2005/78/CE (a partire dal 31 dicembre 2013), nonché delle modifiche ed integrazioni attuate dal regolamento (UE) n. 582/2011 del 25 maggio 2011 e il regolamento (UE) n. 64/2012 del 23 gennaio 2012, il fornitore di autobus deve garantire il rispetto dei limiti delle emissioni allo scarico individuati dalla Normativa antinquinamento EURO VI nello step di riferimento all'atto dell'immatricolazione.

In particolare, come stabilito dal regolamento 595/2009, i valori limite espressi sono relativi ai cicli WHTC (ciclo di guida transiente armonizzato a livello mondiale) e WHSC (ciclo di guida a stato stazionario armonizzato a livello mondiale), in luogo dei precedenti cicli ETC (ciclo transiente europeo) e ESC (ciclo europeo a stato stazionario), previsti dalla precedente ed abrogata direttiva 2005/55/CE.

### **5.3 COSTI DI ESERCIZIO ENERGETICI E AMBIENTALI**

Al fine di promuovere l'utilizzo di veicoli puliti ed a basso consumo energetico, come previsto dalla direttiva 2009/33/CE del 23 aprile 2009 e dal Decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 24 (G.U. 24 marzo 2011 n. 68) che ne dà attuazione, i valori di consumo energetico e di emissioni inquinanti riportati nei





documenti di offerta saranno valorizzati per il ciclo di vita del veicolo ed utilizzati nell'attribuzione dei punteggi.

Il D.lgs 3/3/2011 n.24 stabilisce che "... le amministrazioni aggiudicatrici, gli enti aggiudicatori e gli operatori [...], devono tener conto, al momento dell'acquisizione di veicoli adibiti al trasporto su strada, almeno dei seguenti impatti energetici ed ambientali imputabili al loro esercizio nel corso dell'intero ciclo di vita:

- a) il consumo energetico;
- b) le emissioni di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>);
- c) le emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), idrocarburi non metanici (NMHC) e particolato".

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

CO <sub>2</sub> 0,04 eur/kg	NO <sub>x</sub> 0,0088 eur/g	NMHC 0,002 eur/g	Particolato 0,174 eur/g
-----------------------------	------------------------------	------------------	-------------------------

Inoltre, il decreto 8 maggio 2012 stabilisce che deve essere attribuito un punteggio proporzionale in relazione al minorvalore monetario dei costi di esercizio energetici ed ambientali (emissioni di CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMHC e particolato) dei veicoli offerti, da calcolare in base alla formula di seguito riportata.

**FOGLIO DI CALCOLO PER I COSTI DI ESERCIZIO ENERGETICI E AMBIENTALI DEL CICLO DI VITA**  
**TIPO MOTORIZZAZIONE: EURO VI - TIPO COMBUSTIBILE: GASOLIO**

1	CC = Consumo dichiarato carburante		l/100 km	Rilevato secondo ciclo SORT2	DA OFFERTA
2	eNO <sub>x</sub> = emissioni ossido d'azoto		g/kWh	Con fattore di deterioramento DF - ciclo WHTC	DA OFFERTA
3	ePART = emissioni di particolato		g/kWh	Con fattore di deterioramento DF - ciclo WHTC	DA OFFERTA
4	eNMHC = emissione idrocarburi non metanici (*)		g/kWh	Con fattore di deterioramento DF - ciclo WHTC	DA OFFERTA
5	CM = chilometraggio veicolo nell'intero ciclo di vita	2.250.000	km	prefissato	decreto 8 maggio 2012
6	Consumo energetico	36	MJ/litro		DIR. 2009/33/CE e
7	Potere Calorifico Gasolio	10	kWh/litro		VALORE STANDARD
8	eCO <sub>2</sub> = emissioni di CO <sub>2</sub>	2.5636	kg/litro	Standard DEFRA	VALORE STANDARD
9					
10	cuC = costo unitario gasolio pre-Accisa	1,30	€/litro		VALORE AZIENDA
11	cuCO <sub>2</sub> = costo unitario emissioni CO <sub>2</sub>	0,04	€/kg		DIR. 2009/33/CE e
12	cuNO <sub>x</sub> = costo unitario emissioni NO <sub>x</sub>	0,0088	€/g		DIR. 2009/33/CE e
13	cuPART = costo unitario emissioni Particolato	0,174	€/g		DIR. 2009/33/CE e
14	cuNMHC = costo unit. emissioni idrocarburi non metanici	0,002	€/g		DIR. 2009/33/CE e
15	Consumo Carburante [(1 x 5)/100]	0	litri	Consumo carburante [14 / 5]	0,00000 litri/km
16	Consumo Energetico Carburante [14 x 7]	0	kWh		
17	Emissioni CO <sub>2</sub> [14 x 8]	0	Kg	Emissioni CO <sub>2</sub> [16 / 5]	0,00000 kg/km
18	Emissioni NO <sub>x</sub> [15 x 2]	0	g	Emissioni NO <sub>x</sub> [17 / 5]	0,00000 g/km
19	Emissioni PART [15 x 3]	0	g	Emissioni PART [18 / 5]	0,00000 g/km
20	Emissioni NMHC [15 x 4]	0	g	Emissioni NMHC [19 / 5]	0,00000 g/km
21	COSTO CICLO DI VITA CARBURANTE [9 X 14]	0	€	(*) emissioni NMHC (g/kWh) calcolate teoricamente in base al metodo analitico (valido per alimentazione a gasolio ma non a gas naturale);	
22	COSTO CICLO DI VITA CO <sub>2</sub> [10 x 16]	0	€	eNMHC (teorici) = 0,98 x eTHC (eHC totali)	
23	COSTO CICLO DI VITA NO <sub>x</sub> [11 x 17]	0	€		
24	COSTO CICLO DI VITA PART [12 x 18]	0	€		
24	COSTO CICLO DI VITA NMHC [13 x 19]	0	€		
25	<b>Ce<sub>a</sub> = COSTI DI ESERCIZIO ENERGETICI ED AMBIENTALI DEL CICLO DI VITA [20+21+22+23+24]</b>	<b>0</b>	<b>€</b>		

**Costo di esercizio :**

$$CM \times CC \times cuC + CM \times eCO_2 \times cuCO_2 + CM \times eNO_x \times cuNO_x + CM \times eNMHC \times cuNMHC + CM \times ePart \times cuPart$$

CM = chilometraggio veicoli per il trasporto su strada [km]

CC = consumo di carburante [Sm<sup>3</sup>/km]



cuC = costo carburante [€/Sm<sup>3</sup>]

eCO<sub>2</sub> = emissioni di CO<sub>2</sub> [kg/km]

cuCO<sub>2</sub> = costo unitario delle emissioni di CO<sub>2</sub> [€/km]

eNO<sub>x</sub> = emissioni ossido di azoto [g/km]

cuNO<sub>x</sub> = costo unitario delle emissioni ossido di azoto [€/g]

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

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

]ePart = emissioni di particolato [g/km]

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

Al fine di eseguire il calcolo del costo di esercizio si richiede di compilare i campi specifici della scheda tecnica 5.3. Tramite la stessa scheda, è anche possibile calcolare automaticamente il valore delle emissioni della CO<sub>2</sub> espressistavolta in kg/km e il valore delle emissioni NO<sub>x</sub>, PART e NMHC espressi in g/km.

Per quanto riguarda il consumo di combustibile, si considera il ciclo SORT 2.

I valori delle emissioni dovranno essere forniti considerando anche il fattore di deterioramento (DF).

**È oggetto di valutazione, in sede di attribuzione del punteggio tecnico,** il minor valore complessivo dei costi diesercizio energetici e ambientali del Ciclo di Vita del veicolo

#### 5.4 RUMOROSITÀ E VIBRAZIONI

I veicoli dovranno essere rispondenti alla vigente normativa in termini di emissioni sonore.

Particolare attenzione e cura devono essere posti in essere dal Fornitore al contenimento dei livelli di rumorosità, interna ed esterna, che dovrà essere ottenuto tramite un'accurata progettazione strutturale, l'applicazione di materiali fonoassorbenti, l'adozione di componenti ed apparecchiature a basse emissioni sonore.

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

- Il livello di rumorosità esterna con veicolo in moto, che deve soddisfare la direttiva CEE 92/97 e successive modificazioni.
- Il livello di rumorosità esterna con veicolo fermo, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNANC 504-04.
- Il livello di rumorosità esterna in fase di avviamento, misurato secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-03.

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

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

**E' oggetto di attribuzione di punteggio in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica** il livello di rumorosità interna misurato secondo la Norma CUNA NC 504-01.

#### 5.5 PROTEZIONI CONTRO GLI INCENDI

Il Fornitore deve garantire l'adeguato dimensionamento dei componenti meccanici ed elettrici per sopportare i carichi di lavoro durante l'esercizio del mezzo e per tutto il ciclo di vita.

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 dal





Reg. UN/ECE n. 107/2010.

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.

### 5.5.1 PROTEZIONE ATTIVA CONTRO GLI INCENDI

Sul veicolo dovrà essere installato almeno n. 1 estintore, di tipologia idonea all'impiego in ambiente confinato con presenza di persone, posizionati all'interno del veicolo ed in prossimità del posto guida. Nel vano motore, per evitare la ventilazione del fuoco a seguito della sua apertura, dovrà essere prevista la presenza di fori (c.d. *Fire Port*, con tappo di chiusura rimovibile e gancio di sospensione estintore), 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 (se a motore posteriore), eventualmente combinati, che, tramite opportuni sensori applicati all'interno del vano motore, avvisi il conducente, mediante un segnale acustico e visivo dedicato, posizionato sul cruscotto posto guida, con simbologia conforme al Regolamento UN/ECE 121, sia dell'aumento di temperatura dei vani monitorati 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
- Alternatore, motorino di avviamento e compressore impianto pneumatico e compressore impianto di climatizzazione

Per i soli veicoli equipaggiati con motore posteriore, a tale sistema di rilevazione è abbinato un **impianto automatico di spegnimento** di principi di incendio, attivo nel vano motore.

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 sistema di spegnimento deve intervenire in modalità automatica, a seguito della rilevazione del principio di incendio da parte del sistema di **allarme antincendio**.

**La centralina di controllo dovrà segnalare ogni possibile anomalia, quale impianto automatico di spegnimento mal funzionante, disattivato o scarico.**

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.

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 estinguente, che nel tempo potrebbe perdere le sue proprietà e danneggiarsi irrimediabilmente.

Nei cicli di manutenzione preventiva dovranno essere inserite le attività di controllo / revisione dei vari componenti dell'impianto. I costi di manutenzione e/o revisione periodica del sistema di rilevazione e spegnimento dovranno essere inseriti nelle relative tabelle; inoltre, il Fornitore si impegna a fornire la formazione e le autorizzazioni necessarie a rendere l'azienda indipendente nelle operazioni di manutenzione e controlli periodici.

Il fornitore dovrà allegare all'offerta la scheda tecnica dei prodotti utilizzati e la scheda di sicurezza relativa all'estinguente.

### 5.5.2 PROTEZIONE PASSIVA CONTRO GLI INCENDI

Il Fornitore nella progettazione e realizzazione dell'autobus deve garantire:

1. il corretto layout dei componenti, per limitare le contiguità tra sorgenti di calore e possibili fonti di innesco;
2. le necessarie precauzioni onde evitare, per quanto possibile, l'accumulo di combustibile, di lubrificante o di qualsiasi altro materiale combustibile in qualsiasi punto del vano motore;
3. la presenza di una parete divisoria di materiale resistente al calore tra il vano motore o qualsiasi altra fonte di calore e la parte restante del veicolo. Tutti i sistemi di fissaggio, le graffe, le guarnizioni, ecc. della parete divisoria devono essere ignifughi;
4. la presenza di una protezione contro la propagazione di incendio nella parte di pavimento eventualmente soprastante le tubazioni e i componenti dell'aria compressa a valle del compressore;
5. l'adeguata scelta del materiale per le condotte dei fluidi in pressione e con temperature elevate (combustibile, lubrificanti, aria);
6. l'utilizzo di materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa velocità di propagazione di fiamma sia nei vani tecnici (vano motore, vano batterie accumulatori, cruscotto autista, vani apparecchiature elettriche), sia nel vano passeggeri: la velocità di combustione orizzontale non dovrà mai superare i 100 mm/minuto;
7. l'utilizzo di materiali coibentanti montati nel vano motore e in ogni vano separato di riscaldamento che abbiano la capacità di respingere i carburanti o i lubrificanti secondo quanto prescritto dal Regolamento UN/ECE n° 118;
8. che tutti i cavi elettrici siano perfettamente protetti e fissati solidamente in modo da non essere danneggiati da tagli, abrasioni o attriti. Tutti i cavi elettrici devono essere situati in modo che nessuna parte dei medesimi possa entrare in contatto con i tubi di mandata del carburante o con qualsiasi parte del sistema di scarico o essere sottoposta a temperature eccessivamente elevate, a meno di non essere provvisti di un isolamento o di una protezione speciali, quale ad esempio una valvola di scarico elettromagnetica.

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

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

- assenza punti di sfregamento (a, b);
- assenza raggi di curvatura ridotti (a, b);
- predisposizione del necessario isolamento termico nei punti a rischio (a, b);
- assenza contatti con i tubi di alimentazione del carburante o con parti dell'impianto di scarico (a);
- i materiali costituenti devono essere idonei a sopportare temperature nominali di esercizio non inferiori a 130°C, nonché essere resistenti a oli e lubrificanti (a, b);



- 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);
- protezione dei punti di connessione per evitare cortocircuiti e infiltrazioni d'acqua (a);
- lavorare con valori di pressione inferiori alla massima pressione possibile (b);
- assenza di movimento relativo tra i morsetti di fissaggio e le tubature relative (a, b);
- riduzione al minimo del numero delle chiusure a vite e dei connettori (b).

I circuiti e le tubazioni 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 UN/ECE 107 (punto 7.5.5 dell'Allegato 3) nella parte che stabilisce che nel raggio di 100 mm dall'impianto di scarico o attorno a qualsiasi altra fonte di calore, non possa trovarsi alcun materiale infiammabile, a meno che detto materiale non sia debitamente isolato. Ove necessario, va prevista una protezione per impedire che il grasso o altri materiali infiammabili entrino in contatto con i sistemi di scarico o altre importanti fonti di calore.

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 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).

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

- impiego di materiali fonoassorbenti per il rivestimento dell'alloggiamento del motore, inclusi i portelli di manutenzione, aventi superficie liscia e ignifuga, saldamente fissata alla carrozzeria;
- lo scomparto per le batterie deve essere idoneamente areato (aria esterna), con uscita agevolata dei gas acidi attraverso appositi tubi;
- i morsetti delle batterie devono essere protetti dal rischio di cortocircuito;
- i riscaldatori sotto i sedili, i convettori o gli impianti di riscaldamento situati nelle pareti laterali devono essere obbligatoriamente dotati di fusibile termico;
- non utilizzo di valvole, interruttori o altri accessori di materiale plastico nel comparto motore;
- isolamento termico delle asticelle del cofano motore.

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.

## 5.6 COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

Gli apparati elettrici ed elettronici di bordo, e quelli di ricarica quando connessi al veicolo, non devono provocare e non devono subire disturbi di natura elettromagnetica sia a bordo che a terra, così come prescritto nel Regolamento ECE R 10 e successive modifiche e integrazioni; pertanto il livello massimo dei disturbi generati deve essere tale da non alterare l'utilizzazione regolare di tutti i componenti



previsti nell'impianto elettrico ed in particolare modo non interferire con i dispositivi di controllo, di sicurezza, di trasmissione fonica e/o dati in genere.

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

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

Il Fornitore dovrà produrre in sede di verifica di conformità di fornitura la documentazione specifica dell'avvenuta certificazione di ottemperanza alle norme elettromagnetiche, e relativa relazione di prova.

Resta inteso che qualora si verificassero problemi di compatibilità elettromagnetica entro il termine del periodo di garanzia, il Fornitore dovrà realizzare a proprio carico una soluzione adeguata a eliminare il problema, sollevando La Stazione Appaltante da ogni responsabilità di danni verso terzi.

### 5.7 PERDITA DI LIQUIDI

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.

### 5.8 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il Fornitore dovrà compilare la scheda 5.8 "Informativa sui rischi", dove è illustrato un approccio metodologico per raccogliere le informazioni necessarie per gestire ed utilizzare i veicoli in sicurezza. Nelle schede è riportato un ampio spettro di condizioni di rischio che consente una mappatura completa anche a fronte di soluzioni tecniche innovative; pertanto, potrebbero non essere identificabili tutti i tipi di rischio indicati in tabella.

La scheda 5.8 dovrà essere consegnata all'atto del collaudo di fornitura o in sede di espletamento dei corsi di formazione per il personale.

In ottemperanza ai disposti del D.Lgs. 81/2008 rimane in carico all'Azienda la contestualizzazione della ricognizione dei pericoli effettuata dal Fornitore, la valutazione dei rischi e la definizione finale delle misure di prevenzione e protezione per i lavoratori.

75

## CAPITOLO 6 - AUTOTELAIO

### 6.1 DEFINIZIONE

Per autotelaio si intende il complesso della struttura portante e di tutti i gruppi meccanici ed impianti. Il Fornitore dovrà allegare alla Relazione Tecnica di Offerta un disegno illustrativo che riporti la distribuzione dei principali complessivi meccanici ed elettrici sul veicolo e relativi sportelli esterni e botole d'accesso interne.

### 6.2 STRUTTURA PORTANTE

Gli elementi strutturali dell'autobus devono essere sottoposti a trattamento di cataforesi a completa immersione e devono essere protetti dall'azione di eventuali correnti parassite. **È oggetto di attribuzione di punteggio in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica** l'utilizzo di materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione per la realizzazione, totale o parziale, della struttura portante dell'autobus. Non è oggetto di valutazione l'impiego di elementi in acciaio inox non aventi funzione strutturale ma accessoria; non è oggetto di valutazione l'impiego di materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione per la realizzazione dei pannelli della carrozzeria esterna. 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.

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

- tipo e caratteristiche dei materiali impiegati nella costruzione della struttura portante, evidenziando l'impiego di materiali a lunga durata ed elevata resistenza intrinseca alla corrosione;
- avvenuta effettuazione di verifiche e prove, o calcoli ad elementi finiti, riguardanti la resistenza a fatica del telaio;
- la descrizione del trattamento anticorrosione per cataforesi a completa immersione, che deve essere obbligatoriamente realizzato e deve garantire le durate minime di cui al paragrafo 3.4 della parte I del presente capitolato.

Se il veicolo è costruito su autotelaio e se il Costruttore dell'autotelaio è diverso dal Fornitore della carrozzeria che concorre alla Gara disciplinata dal presente Capitolato, il Fornitore del veicolo finito deve assicurare che la carrozzeria fornita è perfettamente compatibile, agli effetti della resistenza complessiva del veicolo, con le caratteristiche dell'autotelaio, e assume pertanto la responsabilità, agli effetti strutturali, relativa all'intero veicolo.

### 6.3 SOSPENSIONI

Le sospensioni dovranno corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- essere preferibilmente realizzate, almeno posteriormente, con molle pneumatiche con correttore di assetto (valvole livellatrici od altra soluzione);
- avere flessibilità e frequenze naturali di oscillazione atte a consentire condizioni di marcia confortevoli anche su fondo stradale accidentato e/o dissestato;
- essere in grado di mantenere pressoché costante l'altezza da terra del veicolo;
- essere munite di un dispositivo di blocco della trazione a veicolo fermo nel caso di insufficiente pressione d'aria nei serbatoi delle sospensioni. Il dispositivo deve essere disinseribile tramite apposito comando situato fuori dal posto di guida;
- essere munite sul cruscotto di guida di un dispositivo per la segnalazione di insufficiente pressione nel serbatoio/i delle sospensioni;
- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida delle molle ad aria in caso di necessità;
- essere realizzate in modo che l'eventuale rottura degli ammortizzatori anteriori non causi interferenze con gli organi dello sterzo;
- essere realizzate in modo da consentire la sostituzione rapida degli ammortizzatori in caso di necessità;
- qualora pneumatiche integrali, deve essere presente 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;
- qualora pneumatiche integrali, deve essere presente un dispositivo elettropneumatico di inginocchiamento del veicolo (kneeling) e un dispositivo di sollevamento veicolo per il suo posizionamento in fossa da visita. L'abbassamento deve consentire di contenere al più basso valore possibile l'inclinazione della rampa ad uso dei disabili.



Devono essere inoltre previsti dei tamponi/pattini in materiale plastico/teflon, facilmente sostituibili, a protezione del sottoscocca, con la funzione di proteggere telaio e carrozzeria (fianchetti, cantonali, ecc.) da eventuali urti causati da strade dissestate.

Il Fornitore dovrà fornire nella Relazione Tecnica di Offerta una accurata descrizione delle sospensioni del veicolo, richiamando la soluzione tecnica adottata rispetto a quanto prescritto obbligatoriamente dal Capitolato, allegando le opportune tavole tecniche illustrative. **La presenza di sospensioni pneumatiche con correttore di assetto (valvole livellatrici o altra soluzione) su entrambi gli assi (sospensione pneumatica integrale) dichiarata nell'Offerta Tecnica, sarà oggetto di valutazione ai fini del punteggio tecnico.**

#### 6.4 STERZO

Deve corrispondere alle seguenti caratteristiche:

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

Il Fornitore dovrà fornire nella Relazione Tecnica di Offerta una descrizione sintetica dello sterzo e della consolle di guida, corredata di tavole grafiche, richiamando le soluzioni tecniche adottate.

Il veicolo dovrà essere dotato di un sistema di mantenimento della corsia (lane assist) che avvisa il conducente, con segnalazione di allarme e vibrazioni sul volante, nel caso di superamento della striscia di demarcazione della stessa.

**È oggetto di attribuzione di punteggio, in sede di valutazione delle Offerte tecniche,** il veicolo dotato del sistema di mantenimento della corsia (lane assist) di tipo attivo con intervento automatico sui dispositivi di controllo per riportare il mezzo nella propria corsia di marcia.

#### 6.5 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.

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione sintetica di ponte e trasmissione.

#### 6.6 DISPOSITIVI DI FRENATURA

I veicoli dovranno essere dotati 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 le seguenti prescrizioni:

- gli assali devono essere equipaggiati obbligatoriamente con freni a disco;
- deve essere preferibilmente previsto un dispositivo rallentatore azionato da leva posta in prossimità del volante e/o tramite devio del pedale del freno; è facoltà del Fornitore proporre la soluzione ritenuta più idonea;
- dovrà essere adottato un idoneo sistema "freno di fermata" atto a bloccare il veicolo in caso di breve sosta, che si dovrà disattivare all'avvio tramite il pedale dell'acceleratore;
- dovrà essere installato un dispositivo di frenatura a porte aperte (blocco porte) che non consenta





la movimentazione del veicolo, disinseribile tramite interruttore (l'accensione di una spia luminosa verde dovrà segnalare il disinserimento del dispositivo; la spia dovrà essere posizionata in modo da essere visibile dall'esterno in corrispondenza della prima porta); una volta chiuse le porte il freno dovrà rimanere attivo ed essere sbloccato tramite il pedale dell'acceleratore;

- per gli organi frenanti (con particolare riguardo alle pastiglie 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);
- potrà essere previsto un dispositivo automatico di frenatura e blocco del veicolo in caso di insufficiente pressione d'aria disponibile agli impianti di frenatura se a comando pneumatico. 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;
- dovranno essere omologate più marche di pastiglie frenanti; eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate;
- il veicolo dovrà essere fornito di dispositivi ABS (sistema antibloccaggio ruote), ESP (controllo elettronico della stabilità, come definito dal Regolamento CE661/2009: EBS, EPS, ESP, VDC, VSC e simili), EBD (ripartizione automatica della frenata) e ASR (controllo automatico della trazione); i sistemi dovranno essere controllati da una centralina elettronica e apposite spie luminose poste sul cruscotto dovranno segnalare le eventuali anomalie che dovessero insorgere.
- deve essere previsto avvisatore acustico al posto guida per la segnalazione continua del mancato inserimento del freno di stazionamento qualora sia verificata una o più delle seguenti condizioni:
  - quadro spento
  - TGC aperto
  - Motore spento

Il Fornitore dovrà presentare nella Relazione Tecnica di Offerta una descrizione funzionale di tutto quanto sopra riportato, allegando le tavole tecniche illustrative dell'impianto frenante.

**È oggetto di attribuzione di punteggio, in sede di valutazione delle Offerte tecniche,** il veicolo dotato del sistema per la frenata di automatica di emergenza (anticollisione) che permette il riconoscimento di ostacoli nella zona antistante il mezzo avvisando del pericolo imminente ed effettuando, in mancanza di intervento del conducente, una frenata di emergenza.

## ***CAPITOLO 7 – MOTORE E CAMBIO***

### ***7.1 MOTORE***

Il motore dev'essere di tipo ad accensione spontanea (diesel), turbocompresso, compatibile con l'utilizzo di gasoli a bassissimo tenore di zolfo e con i gasoli con tenore di biodiesel nelle quantità indicati dalle normative vigenti, conforme alle direttive per le emissioni inquinanti Euro VI in vigore al momento dell'immatricolazione e avere potenza non inferiore a 125 kW.

Il valore della potenza specifica espressa in kW/t, riferito alla massa complessiva a pieno carico del veicolo, **sarà oggetto di valutazione ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico.**

**Sarà altresì oggetto di valutazione** la curva di erogazione della coppia motore, con riferimento all'ampiezza dell'intervallo dei giri del motore, in corrispondenza del quale la coppia del motore è compresa tra il 70% e il 100% del livello massimo.

Il Fornitore dovrà compilare e presentare la scheda tecnica Allegata al modello IPO-B illustrativa del diagramma con le curve di coppia e potenza.



### 7.1.1 RAFFREDDAMENTO

L'impianto di raffreddamento del motore termico dovrà garantire anche lo smaltimento del calore prodotto dal rallentatore (ove previsto) presente nel cambio automatico, se non dotato di proprio impianto di raffreddamento, anche in condizioni gravose di impiego.

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

Il Fornitore dovrà allegare all'offerta una descrizione del sistema di raffreddamento richiamando la soluzione tecnica adottata per ognuno degli aspetti sopra richiamati ed i valori di funzionamento.

### 7.1.2 IMPIANTO DI SCARICO

La tubazione di scarico, collocata dal lato opposto alle porte di accesso passeggeri preferibilmente 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.

### 7.1.3 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 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. 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.

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. Un apposito segnalatore indicherà l'intasamento del filtro dell'aria.

Conformemente Regolamento UN/ECE 107, il veicolo deve essere munito di dispositivo di blocco movimentazione conportelli laterali e/o posteriori aperti.

## 7.2 CAMBIO

Deve essere automatico, ad almeno sei rapporti più la retromarcia, oppure deve essere automatizzato a completa gestione elettronica, privo del pedale della frizione. 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. Il cambio deve essere dotato di una centralina di emergenza (interna o esterna alla centralina di comando dello stesso) che, in caso di guasto all'unità principale, permetta la movimentazione autonoma del veicolo. Dovrà consentire il traino del veicolo, a velocità ridotta e seguendo le prescrizioni del costruttore del cambio senza rimuovere alcun elemento della trasmissione.

Il comando del rallentatore (ove previsto) dovrà essere possibile sia mediante l'azionamento del pedale del freno di servizio che tramite manettino posto sul cruscotto (o da leva posta sul piantone dello sterzo). L'eventuale inserimento del rallentatore mediante il manettino o la leva suddetta dovrà far azionare le luci di stop, che dovranno spegnersi appena avviene il disinserimento del dispositivo. Il disinserimento del dispositivo potrà avvenire in modo automatico ogni qualvolta viene premuto il pedale dell'acceleratore e, in tal caso, non dovrà ripristinarsi se non dopo il riazzeramento della leva di comando. Esso deve garantire un confort di guida elevato, lunga durata, affidabilità, manutenibilità e deve contribuire al contenimento dei consumi di combustibile.

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

È obbligatorio installare sul veicolo una telecamera di retromarcia che si attivi automaticamente con l'azionamento della retromarcia. Detta telecamera sarà installata e configurata in modo da fungere anche da telecamera di sorveglianza, inviando il segnale video sia al display del Conducente (come la telecamera della porta posteriore) che al DVR/NVR.

Il Fornitore nella Relazione Tecnica di Offerta deve descrivere il tipo e modello di cambio offerto.

## 7.3 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.

### 7.3.1 CONTROLLI E RABBOCCHI

È richiesta la massima accessibilità per i controlli di livello e/o rabbocchi di olio motore e di liquido



refrigerante, mediante l'adozione di appositi sportelli, in modo che le operazioni di controllo e di rifornimento siano attuabili con rapidità e facilità. Tali sportelli devono essere centralizzati in apposita zona ubicata, preferibilmente, sul fianco posteriore destro del veicolo.

### 7.3.2 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 dalle prestazioni del lubrificante o della sua durata.

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

### 7.3.3 INGRASSAGGIO

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

Si prediligono, tuttavia, soluzioni che contemplino l'adozione di componenti che non necessitano di lubrificazione (lubrificazione "for life") o l'adozione di un impianto automatico di ingrassaggio.

## **CAPITOLO 8 – IMPIANTO ARIA COMPRESSA (se presente)**

### 8.1 CARATTERISTICHE

La funzionalità dell'impianto deve tenere conto delle condizioni ambientali di lavoro, con particolare riferimento a valori di temperatura compresi tra -25°C e +80°C ed umidità relativa del 100%, anche per un lungo periodo di tempo, limitatamente ai componenti posti nel vano motore o in prossimità a fonti di calore. L'impianto deve essere progettato e costruito in modo da garantire i valori di tenuta 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 centralizzati in unica posizione del veicolo ed essere accessibili da sportello laterale. Sul fianco di ogni rubinetto, deve essere apposta l'indicazione dell'organo ad esso collegato.

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

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

Le tubazioni dovranno essere in rame, ottone, acciaio inox, poliammide. Le tubazioni dovranno essere montate in posizione protetta dagli urti o da danneggiamenti e dovranno essere tali da limitare il ristagno dell'acqua di condensa al loro interno. Le tubazioni flessibili dovranno essere costruite con materiale autoestinguento, resistente fino ad almeno 130°C, e garantire la stessa affidabilità. Tutte le tubazioni flessibili dovranno essere accuratamente fissate in modo da evitare sfregamenti rispetto ad altri elementi, che ne causerebbero il rapido deterioramento.

In sede d'offerta deve essere presentato lo schema funzionale dell'impianto pneumatico redatto secondo le norme UNI vigenti, corredato di relativa legenda con l'indicazione dei valori funzionali dei vari componenti.



### 8.2 CARICAMENTO DALL'ESTERNO

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

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

### 8.3 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.

Nella Relazione Tecnica di Offerta il Fornitore deve precisare:

- Tipo
- Marca
- Caratteristiche e relativo sistema di azionamento compresi la cilindrata
- Tempo massimo di riempimento dei serbatoi da vuoti alla pressione nominale di esercizio
- Posizione della presa dell'aria e del dispositivo di filtrazione.

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

## **CAPITOLO 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  $V_n=12 \text{ Vcc}$  o  $V_n=24 \text{ Vcc}$ .

### 9.2 REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI ELETTRICI

L'impianto elettrico ed i suoi componenti devono essere conformi alle normative vigenti.

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

- il campo di funzionamento regolare con tensione compresa tra  $0,7 V_n \div 1,25 V_n$  (Norma





IEC9/1376) e temperatura ambientale adeguata alla posizione in cui sono installati;

- i circuiti ed i componenti devono essere identificati secondo un sistema di identificazione opportunamente descritto dal Fornitore in sede di collaudo di fornitura;
- l'isolamento dei cavi sia conforme al tipo: HO5V – K CEI – UNEL 35750 oppure H07V–K CEI–UNEL 35747, ISO 6722 (o Norme Tecniche equivalenti in vigore in area UE) e, in ogni caso, il Fornitore deve indicare chiaramente lo standard che ha utilizzato;
- 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, fissati in modo da evitare interferenze e sfregamenti che ne compromettano l'integrità.
- Il soddisfacimento dei requisiti sopra elencati deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata dal Fornitore sulla base dei propri accertamenti.

### 9.3 IMPIANTO CAN-BUS E DIAGNOSTICA

La Stazione Appaltante prevede in via esclusiva l'adozione di un impianto elettrico facente uso di tecnologia CAN-BUS, che consente 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 devono essere posizionati in modo da evitare la vicinanza a fonti di calore anomale ed essere fissate in modo da evitare interferenze e sfregamenti che ne compromettano l'integrità.

L'impianto CAN-BUS deve essere fornito con le seguenti caratteristiche minime di base:

- consentire la visualizzazione e la memorizzazione degli eventi che risultino utili all'autista semplificando il lay - out del posto di guida (es. *display* di bordo);
- 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;
- 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;
- 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 devono essere eseguite o autorizzate dal Fornitore;
- consentire quanto più possibile l'intercambiabilità delle centraline.

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

In particolare, dovrà essere previsto un "indicatore di consumo", ossia un dispositivo di segnalazione dei consumi di carburante (Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 8 maggio 2012).

Il *display* dovrà essere riconfigurabile e parzializzabile, in modo da poter essere utilizzato per la visualizzazione di segnali provenienti da altri apparati.

Il *display*, in presenza di anomalie che possano pregiudicare la corretta funzionalità e sicurezza del veicolo, dovrà segnalare attraverso finestre (ad esempio POPUP) e segnalazioni acustiche, la presenza dell'anomalia descrivendone in modo esplicito la tipologia e la relativa descrizione.

I messaggi e le anomalie dovranno essere visualizzati con tre livelli di priorità a seconda della gravità



dell'anomalia (priorità 1: arresto immediato del veicolo; priorità 2: è possibile proseguire la marcia per il rientro in officina; priorità 3: è possibile proseguire il servizio).

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

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

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

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

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

- Motore (potenza, coppia, giri);
- Posizione pedale acceleratore;
- Temperatura liquidi refrigeranti;
- Temperatura olio retarder;
- Sistema controllo impianto frenante (ABS, ASR, EBS);
- Sistema controllo impianto sospensioni (ECAS);
- Livello gasolio disponibile;
- Livello additivo;
- Pressione olio motore;
- Tensione batterie;
- Apertura porte;
- Apertura sportelli vano motore;
- Percorrenza;
- Posizione Cambio;
- Generatore.

Il sistema diagnostico deve 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:

- i parametri di funzionamento ed azionamento (conteggio di eventi, tempi di permanenza ai vari regimi, valori minimi e max di parametri rilevanti ai fini operativi o diagnostici, velocità veicolo, ecc.);
- le informazioni relative alla rimozione dei blocchi di sicurezza;
- le situazioni di allarme e di anomalia di funzionamento.

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.

L'offerta dovrà indicare in modo chiaro l'architettura del sistema diagnostico proposto, i parametri registrati, le funzionalità realizzate, l'interfacciabilità con sistemi informativi non residenti, sia di supporto alla manutenzione che di supporto all'esercizio ed al monitoraggio dei servizi.



I dati devono poter essere trasferiti al computer di bordo mediante connessione diretta opportunamente predisposta. Dovrà essere possibile lo scarico dei dati suddetti su pc portatile.

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

È oggetto di valutazione nell'ambito del punteggio assegnato alla Relazione Tecnica la qualità del sistema di interfacciamento veicolo/operatore mediante il quale la rete CAN possa essere integralmente indagata ai fini diagnostici, con possibilità di azzeramento da parte dell'operatore delle segnalazioni di anomalia; tale interfacciamento potrà avvenire attraverso il display sul cruscotto, da remoto mediante trasmissione telematica dei dati, oppure connettendo l'apposito terminale alla presa EOBD2 del veicolo, comunque obbligatoria.

#### 9.4 PANNELLO CENTRALIZZATO COMPONENTI ELETTRICI

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

Sul pannello devono essere montati i componenti elettrici del veicolo, 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.

Il vano ove è collocato il pannello deve essere protetto dagli eventuali spruzzi di acqua derivanti dal lavaggio interno del veicolo.

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

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

In sede di offerta deve essere descritta la soluzione adottata, che deve tener conto di quanto prescritto in relazione alle predisposizioni per l'installazione a bordo del veicolo dei dispositivi per l'ITTS che non sono oggetto della Fornitura.

#### 9.5 BATTERIE DI ACCUMULATORI

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

- del tipo “a ridotta manutenzione” o “senza manutenzione” (norma DIN 43539-2, par 3.6);
- tensione nominale  $V_n$  12Vcc;
- capacità nominale e corrente di spunto a freddo (misurata esclusivamente secondo le norme EN) adeguate e rispondenti alle necessità richieste dal profilo di missione del veicolo.

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

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.

Inoltre deve essere realizzata la possibilità di avviare il motore con una batteria esterna al veicolo, inserita nel circuito di alimentazione del motorino attraverso una presa di corrente, ubicata in



prossimità del cassone batterie. La presa deve essere realizzata in modo tale da non consentire l'inversione delle polarità.

La Stazione Appaltante valuterà positivamente ulteriori dispositivi di controllo, che gestiscano attivamente lo stato di ricarica degli accumulatori, ad esempio interrompendola quando la carica è al 100% oppure parzializzando l'impiego degli alternatori in funzione della percentuale di scarica degli accumulatori e così via.

#### 9.6 GRUPPO GENERAZIONE DI CORRENTE

È costituito da uno o più generatori, azionati meccanicamente dal motopropulsore, adeguatamente dimensionato dal punto di vista elettromeccanico e del bilancio elettrico tenendo conto delle caratteristiche dell'autobus, degli utilizzatori installati e del profilo di missione. Deve essere idoneo all'alimentazione dell'impianto elettrico ed alla ricarica delle batterie; di tipo bipolare e deve essere dotato di apposito ancoraggio con articolazione registrabile atta a realizzare la funzione di tendicinghia. Il generatore principale non deve svolgere la funzione di tendicinghia per altri complessivi (es. compressore, compressore condizionatore, secondo generatore).

La posizione di montaggio del gruppo di generazione di corrente deve assicurare una buona accessibilità dei componenti, deve essere fuori ingombro e/o protetto da eventuali perdite di liquido accidentali e deve garantirne il buon raffreddamento. In tal senso il raffreddamento, anche forzato, deve essere realizzato mediante aria pulita prelevata dall'esterno e non dal vano motore.

#### 9.7 BILANCIO ENERGETICO ELETTRICO

In sede di offerta deve essere presentato in modo dettagliato il bilancio energetico.

Deve essere illustrata e motivata la metodologia di calcolo, che deve altresì considerare tutte le condizioni peggiori riscontrabili in un servizio di linea interurbano, secondo il Profilo di Missione indicato.

La Scheda Tecnica 9.1 fornisce un esempio dello schema di calcolo e presentazione del bilancio energetico.

#### 9.8 DEVIATORE-SEZIONATORE

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

Detto componente, che nella posizione aperto interrompe l'alimentazione generale dell'impianto, dovrà:

- 1) in posizione normale, stabilire il collegamento fra i negativi delle batterie e del generatore di corrente con il telaio del veicolo;
- 2) in posizione deviata, aprire il collegamento di cui al punto 1 e stabilire il collegamento con il negativo della presa di corrente per l'avviamento dall'esterno.

Le modalità di manovra del dispositivo devono essere evidenziate con apposita targhetta, posta in corrispondenza del dispositivo stesso.

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

#### 9.9 COMANDO CENTRALE DI EMERGENZA (CCE)

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



### 9.10 TELERUTTORE GENERALE DI CORRENTE (TGC)

Deve essere previsto un dispositivo di interruzione telecomandato, posto immediatamente a valle delle batterie, con comando apertura/chiusura manuale azionabile dal 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.

### 9.11 ILLUMINAZIONE INTERNA

L'impianto, realizzato con lampade a led, dovrà assicurare una adeguata illuminazione. La disposizione, il numero e l'ubicazione delle fonti di luce dovranno essere studiati in modo da evitare zone di ombra e di abbagliamento, realizzando un ambiente piacevole e confortevole. Dovrà essere prestata particolare attenzione alla temperatura dell'illuminazione ed all'effetto cromatico complessivo.

I convertitori statici di alimentazione dovranno essere:

- protetti dall'inversione di polarità e picchi di corrente;
- idonei al servizio continuativo e garantire il regolare funzionamento entro una escursione termica da -15°C a +70°C ed una tensione di alimentazione compresa tra 18 e 32 Vcc;
- avere una frequenza di funzionamento tale da non produrre ronzii e disturbi indotti sui cavi di segnale.

L'illuminazione principale del vano passeggeri sarà costituito da due circuiti principali, comandati in modo da poter realizzare due livelli di illuminazione. Il primo livello di illuminazione interna dovrà essere attivato con l'accensione delle luci esterne di ingombro, con la possibilità di on/off separata da parte dell'autista.

L'illuminazione interna, in particolare nella parte anteriore dell'autobus, deve essere realizzata in modo da non creare riflessi o disturbo al conducente. Se le porte del veicolo sono chiuse, deve essere prevista una modalità che consenta di illuminare solo sul lato sinistro, mantenendo tutte le luci spente sul lato destro del veicolo.

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

Ciascuna porta di servizio dovrà essere adeguatamente illuminata, con accensione automatica all'apertura delle porte a luci esterne del veicolo accese. Dette lampade dovranno avere un cono di luce tale da illuminare un'area esterna del veicolo fino ad una distanza di circa 500 mm dalla fiancata del veicolo, onde consentire al conducente una sufficiente visibilità in prossimità delle porte, anche nelle ore notturne, in zone prive di illuminazione.

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

Dovrà essere particolarmente curata l'illuminazione delle soglie, dei gradini, delle obliterate, degli ostacoli, delle aree informative al pubblico.

Particolare cura deve essere posta nella prevenzione di vibrazione delle plafoniere con opportune soluzioni non soggette a decadimento funzionale nel tempo.

### 9.12 ILLUMINAZIONE ESTERNA

I veicoli destinati al trasporto interurbano prestano servizio con le luci (anabbaglianti e di posizione) accese per la quasi totalità del servizio di linea giornaliero (anche 12 ore consecutive), come da profilo



di missione. I dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa posti all'esterno del veicolo (proiettori, dispositivo di illuminazione della targa, luci di posizione, luci di ingombro, stop, indicatori di direzione etc.) dovranno essere realizzati con elementi luminosi di tipo LED. I veicoli dovranno essere dotati di luci esterne fendinebbia e retronebbia

### 9.13 BLOCCHI DI SICUREZZA

Il veicolo deve essere dotato delle seguenti funzioni di sicurezza.

#### 9.13.1 CIRCUITO AVVIAMENTO MOTORE (facoltativo)

Attivabile 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).

##### 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 antiavviamento con motore in rotazione. Saranno accettate anche logiche di avviamento diverse, purché garantiscano un livello di sicurezza pari o superiore rispetto alla soluzione descritta.

#### 9.13.2 CIRCUITO ARRESTO MOTORE (obbligatorio per veicoli a motore posteriore)

Attivabile tramite n° 2 comandi, ubicati uno al posto di guida e l'altro nel vano motore, oltre che dal comando centrale di emergenza.

#### 9.13.3 CIRCUITO INSERIMENTO MARCE (obbligatorio)

Realizzato secondo quanto prescritto dalla norma CUNA NC 590-03.

Il circuito sarà condizionato inoltre da:

- portello/i vano motore chiuso/i, se posteriore.
- velocità veicolo < 5 km/h;
- regime di giri motore corrispondente al minimo.

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.

#### 9.13.4 CIRCUITO BLOCCO MOVIMENTAZIONE VEICOLO CON PORTE APERTE (obbligatorio)

Realizzato su tutte le porte, secondo il Reg. UN/ECE n.107 al punto 7.6.5.1.8 dell'Allegato 3, condizionato da velocità < 5 km/h causandone il blocco; alla chiusura delle porte il blocco movimentazione si dovrà disattivare tramite il pedale dell'acceleratore.



Con il blocco porte attivo e il freno di stazionamento inserito, si deve sbloccare il comando acceleratore.

Deve essere previsto un comando per la disattivazione totale o parziale degli asservimenti, in caso di emergenza, posto in centrale retroautista, (o altro vano tecnico) oppure realizzato a display tramite password od anche azionabile con interruttore protetto piombabile (tipo “aeronautico”) posto su cruscotto autista.

Analogo sistema di blocco della movimentazione deve essere previsto per gli sportelli esterni di servizio.

#### **9.13.5 SISTEMA RILEVAMENTO OSTACOLI ALLA CHIUSURA DELLE PORTE (obbligatorio)**

Deve essere previsto un sistema di controllo atto ad interrompere la chiusura delle ante di ciascuna porta di servizio, quando questa incontra un ostacolo durante il movimento.

In tale circostanza la porta deve arrestare il suo movimento ed invertire automaticamente la corsa sino alla completa apertura (reversibilità), quindi rimanere in tale posizione.

Dell'intervento del sistema rilevamento ostacoli ne viene data comunicazione, acustica e visiva intermittente della relativa spia a cruscotto, all'autista.

Alla richiusura della porta, il sistema si deve ripristinare in modo automatico.

Sono preferite quelle soluzioni che rendono “sensibile” agli ostacoli il bordo parafango in gomma montato su tutte le ante di tutte le porte, utilizzando sistemi che garantiscono una provata affidabilità, una protezione agli atti vandalici, un referenziato impiego in sistemi di sicurezza a bordo di veicoli per trasporto pubblico di persone.

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

#### **9.13.6 CIRCUITO DI EMERGENZA COMANDO PORTE (facoltativo)**

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.

#### **9.13.7 DISPOSITIVO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO DEL MOTORE (facoltativo)**

Deve essere realizzato un dispositivo automatico di spegnimento del motore e stacco TGC, disattivabile tramite interruttore posto nel quadro elettrico, che si attivi quando si verificano tutte le seguenti condizioni:

- motore acceso e cambio in folle da oltre 5 minuti
- impianto pneumatico carico
- temperatura acqua oltre i 30°C
- freno di stazionamento (inserito).

L'attivazione del dispositivo sarà preceduta da un segnale acustico. Il sistema sarà preferibilmente integrato con il sistema “CAN-BUS”.

#### **9.13.8 CHIUSURA PORTA ANTERIORE (facoltativo)**

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

- motore spento;
- cambio marce in posizione di “neutro” (o folle);
- freno di stazionamento (inserito).

#### **9.13.9 COMANDO ACCELERATORE (SALVAGUARDIA TURBINA) (facoltativo)**

Al fine di evitare danni alla turbina o ad altri organi meccanici dovrà essere previsto un dispositivo





elettronico che non permetta, con il motore al minimo di giri e nelle condizioni di avviamento, di accelerare oltre  $\frac{1}{4}$  della corsa massima del pedale, fino al raggiungimento della normale pressione di esercizio dell'impianto pneumatico.

Dovrà essere predisposto un comando per la disattivazione (in caso di emergenza) di tale dispositivo ubicato nel pannello elettrico dietro al posto guida.

## ***CAPITOLO 10 – IMPIANTO ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE ED ADDITIVI***

### ***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  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Il serbatoio, il bocchettone di introduzione e lo sfiatatoio devono essere conformati in modo da garantire che, con unapistola automatica di erogazione avente portata di 80-120 l/min, sia possibile effettuare un rifornimento di combustibile senza che si verifichino fenomeni di rigurgito che interrompano, anche momentaneamente, il rifornimento stesso.

Un'apposita spia sul cruscotto segnalerà la presenza di acqua nel filtro gasolio ed il suo intasamento.

### ***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 tale da conferire al veicolo un'autonomia non inferiore a 400km di percorrenza calcolata secondo il ciclo SORT 2, in base alla metodologia indicata nella pubblicazione UITP "Project Sort" edizione 2014.

**È oggetto di attribuzione di punteggio** in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica presentata una autonomia del veicolo maggiore del minimo richiesto.

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; qualora venga adottata tale soluzione, 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 bocchettone di rifornimento deve essere situato sulla fiancata del veicolo, nel rispetto della Direttiva 70/221/CE e s.m.i. o Regolamento UNECE/R34, ad una altezza da terra tra 650 mm e 1500mm, provvisto di dispositivo di chiusura 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.

### ***10.4 NICCHIA***

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.

### ***10.5 PESCANTE***

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

### ***10.6 TUBAZIONI***



Tutte le tubazioni devono essere fissate all'ossatura del veicolo, in modo da non risentire delle vibrazioni conseguenti alla marcia.

La sistemazione ed il percorso delle condutture devono 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.

Nel comparto 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.

### 10.7 ALIMENTAZIONE ADDITIVI

Nel caso in cui l'autobus preveda l'utilizzo di urea, il relativo impianto di alimentazione 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;
- il bocchettone di rifornimento dovrà essere collocato in posizione agevole e sullo stesso lato del bocchettone gasolio, munito di tappo ermetico;
- 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.

**È oggetto di attribuzione di punteggio in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica** il valore del consumo di urea del veicolo, da indicare come percentuale sul consumo di carburante. Il valore del consumo di urea deve risultare dalle certificazioni SORT 2.

### 10.8 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;
- 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.

## **CAPITOLO 11 – CARROZZERIA**

La carrozzeria deve essere assemblata con processi che limitino le tolleranze di accosto e allineamento

e, per le pannellature curve, rispettino i profili e gli allineamenti. L'assemblaggio deve prevedere gli accorgimenti necessari per evitare imbozzamenti delle pannellature conseguenti ad escursioni termiche.

### 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 adottate 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.

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

### 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 quanto indicato nelle garanzie di lungo periodo, senza alcun intervento manutentivo. Le specifiche per la colorazione dei veicoli (figurino quotato della livrea, inclusi loghi e scritte) saranno forniti dalla Stazione Appaltante al Fornitore in sede di stipula del Contratto di Fornitura; il colore da utilizzare sarà presumibilmente il Bianco RAL 9003.

Si richiedono altresì i seguenti requisiti:

- elevata resistenza agli agenti aggressivi, raggi ultravioletti ed infrarossi;
- elevata brillantezza e mantenimento della stessa anche sotto ripetute azioni di spazzole rotanti dei lavaggi automatici;
- compatibilità tra i materiali delle parti componenti la carrozzeria ed il ciclo di verniciatura unica che si deve adottare in caso di manutenzione e riparazione;
- mantenimento della tonalità di colore delle tinte;
- elevata elasticità della pellicola e resistenza alle vibrazioni e alle deformazioni del supporto metallico;
- assenza di fragilizzazione per invecchiamento.

Deve essere inoltre eseguita una verniciatura finale protettiva esterna, realizzata mediante l'utilizzo di smalti acrilici trasparenti e resistenti a solventi per il lavaggio di superfici verniciate, atta a consentire di rimuovere facilmente forme di vandalismo (graffiti) per uso di pennarelli o bombolette di vernice spray.

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

Tutte le indicazioni necessarie all'esercizio dei bus, interne ed esterne, quali, a titolo di esempio, le scritte entrata/uscita sulla porta o quelle relative ai posti riservati ai disabili deambulanti, nonché gli adesivi del logo/marchio e del numero di serie che saranno prescritti dalla Stazione Appaltante in sede di stipula del Contratto di fornitura devono essere fornite e apposte dal Fornitore a propria cura e spese.

Il Fornitore "consegnerà", pertanto, ciascun veicolo completo del marchio e delle altre indicazioni specifiche, tutte adesive, indicate dalla Stazione Appaltante, la quale provvederà a trasmettere al



Fornitore in formato elettronico i loghi/marchi suddetti, unitamente alla definizione della posizione che tali adesivi devono avere sull'autobus.

#### 11.4 PADIGLIONE

Il Padiglione dovrà:

- avere robustezza adeguata a essere praticabile da almeno due addetti alla manutenzione;
- avere una superficie del piano di calpestio con caratteristiche di sicurezza antisdrucchiolo, anche in caso di superficie bagnata o imbrattata;
- 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 autoestinguento, nel rispetto delle normative vigenti;
- essere caratterizzato, in corrispondenza delle porte, da profili e risalti tali da impedire, in caso di pioggia, il gocciolamento sui passeggeri in salita/discesa dell'acqua piovana raccolta;
- essere rivestito esternamente da uno strato termoriflettente che riduca il riscaldamento del veicolo per irraggiamento solare.

#### 11.5 BOTOLA DI AERAZIONE

Deve essere prevista, sul tetto di ciascun veicolo, almeno una botola di sicurezza.

Tali botole potranno avere anche funzione di sicurezza, realizzate secondo le prescrizioni del Regolamento UN/ECE107 articolo 7.6.1.11.

Le botole dovranno richiudersi automaticamente al disinserimento della chiave servizi (chiave in posizione 0), all'attivazione dei tergicristalli (esclusa funzione lavavetri) e all'accensione dell'aria condizionata.

Dovrà essere previsto idoneo sistema che, in caso di rottura dei supporti della botola, non consenta il distacco della stessa.

#### 11.6 SPORTELLI SU FLANCATE E TESTATE

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

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

Tutti gli sportelli di accesso a vani interni devono garantire la sicura chiusura degli stessi, con serratura a chiave quadra a foro aperto, azionabile con una rotazione di soli 90° atta a garantire l'effettiva chiusura dello sportello. Tutte le serrature degli sportelli interni ed esterni alla vettura devono essere identiche, manovrabili con una stessa chiave fornita in due esemplari come dotazione di ogni veicolo. Lo sportello motore deve essere dotato di un robusto sistema di incernieramento e provvisto di un dispositivo meccanico manuale che consenta il suo blocco in sicurezza nella posizione di massima apertura.

#### 11.7 PARAURTI

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





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

### 11.8 PAVIMENTO

La struttura del pavimento deve essere preferibilmente realizzata in pannelli di legno multistrato marino di essenza ad alta resistenza meccanica e sottoposto a trattamento ignifugo, idrorepellente ed antimuffa. Si dovranno adottare gli accorgimenti, progettuali o strutturali, atti ad evitare che, in caso di rottura dei giunti del sistema di trasmissione, possa verificarsi lo sfondamento del pavimento. Sono ammesse soluzioni con materiali alternativi quali fiberglass, lega leggera, ecc. da documentare nella Relazione Tecnica di Offerta.

Il pavimento deve essere rivestito in materiale impermeabile e antiscivolo; è esclusa la gomma a bolle. Le soglie porte e gli eventuali gradini interni siano dotati di profili di tipo antisdrucchiolo.

Nella zona porte l'area del pavimento di movimentazione delle stesse, se interna, deve essere identificata col medesimo materiale di rivestimento ma di colore giallo.

Il rivestimento deve essere incollato mediante adesivi appropriati, presentando il minor numero possibile di giunture, e deve realizzare una superficie unica ed impermeabile con un risvolto a parete continuo alto almeno 15cm, o con altra soluzione che preveda giunzioni e sigillature di provata tenuta ed impermeabilità in corrispondenza, ad esempio delle cuffie passaruote, dei podestri e delle pareti anteriori e posteriori, e che conservino tali caratteristiche per lunga durata.

Le giunture devono essere realizzate in modo tale da garantire l'assenza di infiltrazioni per l'intera vita utile del veicolo.

### 11.9 BOTOLE 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 coperchi delle botole non devono creare intralcio, né tanto meno pericolo, alla movimentazione dei passeggeri.

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

In sede di offerta deve essere presentata la disposizione delle botole e la soluzione scelta per il sistema di chiusura.

### 11.10 PASSARUOTA

Devono essere realizzati con caratteristiche tali da garantire:

- l'incolumità dei passeggeri contro una eventuale esplosione dello pneumatico;
- l'ottimale accessibilità per il montaggio e smontaggio delle catene da neve, sia singole che doppie.

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.

Analogamente per i rivestimenti delle pareti.

In corrispondenza delle ruote dovranno essere montati i relativi paraspruzzi.



### 11.11 VETRATURE

Per le superfici vetrate del "comparto passeggeri" sono richieste soluzioni che prevedano l'utilizzo di vetri atermici, leggermente oscurati, in grado di riflettere il più possibile i raggi solari, compatibilmente con la trasparenza stessa del vetro richiesta dalla legislazione in vigore. Nella zona "posto guida" i vetri antero laterali, se presenti, devono essere dotati di resistenza antiappannamento.

I finestrini passeggeri dovranno essere di idonee dimensioni per conferire al comparto passeggeri piena luminosità. In prossimità dei finestrini di emergenza dovranno essere dislocati i martelletti frangivetro o utilizzati altri strumenti atti a consentire l'uscita di emergenza da parte dei viaggiatori.

## **CAPITOLO 12 – APPARATI DI BORDO (ITS)**

I veicoli oggetto della Fornitura dovranno obbligatoriamente prevedere la predisposizione, la fornitura (inclusi i software di gestione di ciascun dispositivo) e l'installazione dei seguenti apparati elettronici:

- il sistema a bordo di validazione dei titoli di viaggio;
- il sistema di indicatori di linea e di percorso.

I veicoli oggetto della Fornitura dovranno prevedere almeno la predisposizione dei vari apparati elettronici di bordo (sistema ITS) generalmente in uso per l'espletamento dei servizi TPL, tra i quali:

- il sistema di conteggio passeggeri;
- il sistema di videosorveglianza;
- il sistema TVCC per controllo porte e retromarcia;
- il sistema AVM di localizzazione e monitoraggio;
- il sistema informativo multimediale di bordo;
- il modem/router wi-fi; il modem/router fonia-dati; antenna multibanda;
- quant'altro necessario per la realizzazione di un sistema ITS.

95

Ove per "predisposizione" ed "installazione" si intendono le attività di:

- posa cablaggi alimentazione, di segnale e relativi sistemi di protezione;
- montaggio di piastre, supporti e guide di ancoraggio;
- fissaggio, montaggio, allaccio alla rete di alimentazione e di segnale dei suddetti dispositivi;
- fornitura di idonei cablaggi e sistemi di protezione qualora necessari, nonché di piastre o staffe per l'ancoraggio;
- previsione di idonee aree di installazione e/o spazi-cruscotto;

in modo tale che tutti gli apparati siano tra di loro connessi secondo un layout coerente con il numero e la tipologia di apparati stessi.

Il sistema di bordo, composto da tutti i dispositivi richiesti dalla Stazione Appaltante, sarà oggetto di verifica in sede di "Verifica di Accettazione" secondo quanto indicato al paragrafo 2.1.4 del presente Capitolato Tecnico.

La predisposizione, la fornitura e l'installazione dei dispositivi richiesti, incluso l'impianto elettrico opportunamente dimensionato per i carichi occorrenti, dovranno essere coperte da tutte le disposizioni del presente Capitolato (assistenza, manutenzione, etc.) rientranti nel periodo di garanzia contrattuale.

**È oggetto di attribuzione di punteggio in sede di valutazione dell'Offerta Tecnica** presentata per la partecipazione alla gara, l'eventuale fornitura dei seguenti apparati di bordo (sistema ITS):

- il sistema di conteggio passeggeri;
- il sistema di videosorveglianza;

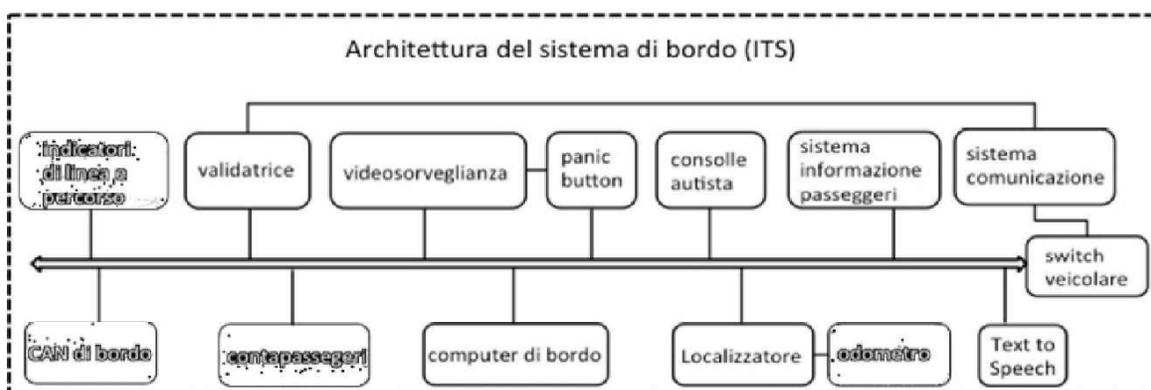




- il sistema TVCC per controllo porte e retromarcia;
- il sistema AVM di localizzazione e monitoraggio;
- il sistema informativo multimediale di bordo;
- il modem/router wi-fi; il modem/router fonia-dati; antenna multibanda;

Il prezzo offerto per la fornitura dei veicoli, composto da tutti i dispositivi richiesti, è omnicomprensivo della fornitura di tutti i componenti del sistema di bordo ITS, della predisposizione, dell'installazione, configurazione, delle attività di collaudo e della garanzia.

L'architettura del sistema di bordo (Sistema ITS) per i veicoli da fornire è mostrata, a titolo esemplificativo, nella seguente figura ed ha lo scopo di contribuire alla definizione di un sistema integrato per il monitoraggio/controllo della flotta aziendale.



Gli apparati che compongono il “sistema ITS di bordo completo”, in sintesi, sono:

- 1) il sistema AVM e del rilevamento della posizione durante la corsa ovvero di un sistema che consenta la localizzazione e il monitoraggio automatico (posizione, velocità, percorso, ...) per una gestione ed erogazione efficace del servizio di trasporto pubblico. Il sistema AVM a bordo dei mezzi potrà essere composto da:
  - Computer di bordo (OBU): il componente dove confluiranno tutti i dati dei vari apparati periferici e rappresenta, per il tramite del gateway, l'interfaccia del sistema di bordo verso l'esterno;
  - Consolle autista: integrata nel computer di bordo (di fatto, costituiscono un unico apparato), permette l'iterazione dell'Utente con le funzionalità messe a disposizione per la gestione del sistema di bordo;
  - Rete telematica di Bordo: è costituita dalla rete LAN Ethernet di bordo comprensiva del cablaggio strutturato per permettere l'interconnessione tra i dispositivi di bordo, dal modulo per le comunicazioni dati e fonia da e verso la centrale operativa in modalità long-range, dal modulo Wi- Fi per lo scarico dei dati nei depositi aziendali in modalità short range e dall'antenna multibanda esterna all'autobus;
  - Modulo di localizzazione e navigazione GPS: permette la ricezione del segnale satellitare e la localizzazione del mezzo;
- 2) Validatrice: tale componente, installata in corrispondenza di ogni porta passeggeri, è in grado di trattare e gestire titoli di viaggio di tipo cartaceo dotati di banda magnetica e/o dotati di QR code e/o di tipo elettronico (ovvero contactless smart card);
- 3) Odometro: apparato di serie dell'autobus, deve essere collegato al modulo di localizzazione satellitare per ottenere maggiore precisione di localizzazione del veicolo. L'odometro dovrà



- essere interfacciato e gestito in modo tale da implementare un meccanismo di “dead-reckoning” finalizzato ad un’identificazione della posizione del mezzo anche in assenza di segnale GPS;
- 4) Sistema informativo multimediale di Bordo: ha lo scopo di fornire informazioni sul servizio effettuato dal veicolo ai passeggeri e agli utenti presenti alla fermata nonché di permettere l'intrattenimento a bordo;
  - 5) Panic Button: tale componente consente l'attivazione del microfono ambientale (presente su entrambi i piani del veicolo) che, unitamente alle telecamere di bordo e a quelle di servizio che registrano in sincrono sul dispositivo di acquisizione, invia segnali di allarme in caso di avarie, incidenti o problemi di sicurezza;
  - 6) Videosorveglianza: il sistema, inclusivo di una funzione di sicurezza anti-aggressione del conducente, consente la registrazione in continuo delle immagini riprese dalle telecamere di sicurezza a bordo del veicolo nonché la registrazione “impulsiva” delle immagini riprese dalle telecamere di servizio (porte e retromarcia). In caso di pressione del panic button, saranno registrati i flussi video prodotti dalle telecamere di servizio poste a sorveglianza delle porte anche se le medesime fossero chiuse;
  - 7) Sistema TVCC: telecamere di servizio per la porta, la retromarcia e le scale di salita/discesa dal piano superiore; nei casi indicati al punto precedente avranno anche funzione di videosorveglianza con acquisizione delle immagini;
  - 8) Conteggio passeggeri: apparati, installati su ciascuna porta, che consentono di monitorare il numero di utenti;
  - 9) Cartelli indicatori di linea e di percorso: atti a segnalare all'utenza la linea e il percorso del veicolo stesso;
  - 10) Sistema di Text to Speech: tale sistema consente di riprodurre, mediante un motore di sintesi vocale, un messaggio di testo generato dall'autista e/o dal Computer di Bordo e/o da remoto;
  - 11) CAN-BUS: la rete neuronale del veicolo che connette tutte le centraline di bordo del veicolo.

Ad integrazione di quanto sopra riportato, nell'ambito dei servizi di intrattenimento disponibili per i passeggeri, deve essere predisposto, fornito ed installato un sistema wi-fi di bordo per la connessione ad internet di portata adeguata alla capacità di trasporto del veicolo.

Dovrà essere previsto un modulo UPS a servizio del Computer di Bordo (OBU), del sistema di videosorveglianza e del sistema di comunicazione veicolo/deposito.

Tutti gli apparati del sistema di bordo dovranno essere collegati attraverso uno switch veicolare che realizzerà la rete LAN di bordo, che va realizzata con Cavi Ethernet di categoria 5E e certificata.

Tutti gli apparati elettronici di bordo richiamati dovranno essere certificati e testati sulla base della normativa vigente con particolare riferimento ai regolamenti UN ECE-R10 ed UN ECE-R118 ed essere installati in modalità plug&play, in modo da consentirne agevolmente lo stacco ed il riattacco in caso di interventi di manutenzione o di sostituzione senza che sia necessario smontare e rimontare parti del veicolo o del suo allestimento.

È richiesto che i seguenti apparati siano ospitati all'interno di un unico apposito vano tecnico, chiuso da sportello con serratura a chiave codificata, diversa da qualsiasi altra serratura presente a bordo del veicolo:

- Modulo di acquisizione delle immagini;
- Modulo UPS

L'impianto elettrico per l'alimentazione di tutti gli apparati ITS di bordo deve essere realizzato



utilizzando cavi dimensionati opportunamente e deve essere certificato e testato per il rispetto della normativa vigente, con particolare riferimento ai regolamenti UN ECE-R10 ed UN ECE-R118. L'alimentazione elettrica deve essere assicurata fino al termine dello scarico dati in deposito da parte di tutte le apparecchiature, anche a motore spento. Si precisa che le batterie di servizio del veicolo devono garantire l'alimentazione a motore spento, per almeno 30 minuti e senza scendere al di sotto del 70% della carica, dei seguenti apparati:

- Modulo acquisizione delle immagini
- Videosorveglianza
- Computer di bordo (OBU)
- Modem
- Validatrici
- Conta-passeggeri
- Cartelli indicatori di linea e di percorso.

**In sede di offerta, ai fini della valutazione della Relazione Tecnica**, il fornitore deve descrivere dettagliatamente le caratteristiche tecniche e funzionali dell'impianto ITS proposto e di tutti i relativi apparati, producendo a corredo una specifica documentazione, le certificazioni richieste, i disegni illustrativi della dislocazione dei vari dispositivi a bordo del veicolo, le indicazioni sulla realizzazione dei vani tecnici (dimensioni, accessibilità, chiusura, isolamento termico, ecc.), in cui verranno alloggiati le apparecchiature e centraline, le specifiche di esecuzione dell'installazione.

#### 12.1 SISTEMA DI CONTEGGIO PASSEGGERI (facoltativo)

I veicoli della Fornitura eventualmente dotati di un sistema elettronico di conteggio dei passeggeri dovranno prevederlo in corrispondenza di ciascuna porta.

Le informazioni acquisite dal sistema sono di supporto per le decisioni di pianificazione dell'esercizio in riferimento a:

- calcolo del totale passeggeri trasportati,
- confronto con la riscossione dei titoli di viaggio,
- pianificazione delle corse,
- razionalizzazione della scelta dei mezzi impiegati.

Il sistema deve consentire l'accurato conteggio dei passeggeri saliti e discesi a ciascuna fermata, nonché la stima dei passeggeri presenti a bordo veicolo tra due fermate consecutive o come differenza tra saliti e discesi oppure tramite strumenti di pesa del mezzo. Il sistema deve essere in grado di combinare i dati di conteggio dei passeggeri saliti e discesi ed i dati di passeggeri presenti a bordo.

Il sistema deve essere in grado di archiviare i dati nella memoria del computer di bordo e di fornire report numerici relativi a:

- numero disaggregato di Saliti/Discesi per fermata di ciascuna corsa effettuata;
- numero totale di passeggeri Trasportati per Giorno/Linea/Corsa.

La precisione del conteggio non deve essere inferiore al 95% del dato reale; la funzione di conteggio deve attivarsi solo in condizioni di porte aperte.

I sensori del sistema, di tipo stereoscopico, dovranno essere installati a bordo del veicolo in modo da non essere invasivi degli spazi dedicati ai passeggeri, così come qualunque altro componente del dispositivo.

#### 12.2 CARTELLI INDICATORI DI LINEA E DI PERCORSO (Obbligatorio)

È richiesta la fornitura e l'installazione di cartelli indicatori a comando elettronico centralizzato. Il





veicolo deve essere equipaggiato con un sistema costituito dai seguenti dispositivi:

- dispositivo di comando e controllo;
- n. 1 indicatore frontale di linea e di percorso.

### **12.2.1 DISPOSITIVI DI COMANDO E CONTROLLO**

La centralina di comando predisposta per l'esecuzione delle funzioni richieste deve avere una memoria interna minima di 6GB e deve consentire la selezione di una destinazione programmata da trasmettere ai cartelli indicatori mediante l'impostazione di un apposito codice.

Essa deve essere munita sia di tastiera di comando che di un display touch screen ad alta luminosità, dimensioni minime di 4", ed elevato contrasto dove figurino le indicazioni selezionate ed i messaggi di funzionamento dell'impianto. Il dispositivo di comando deve essere posizionato nel vano guida.

La centralina elettronica di controllo e programmazione deve essere interfacciabile anche a dispositivi esterni, allo scopo di consentire la gestione da remoto via *software* degli indicatori. Il sistema in questione deve poter essere aggiornato mediante connessione ad un personal computer, e/o ad un dispositivo palmare, realizzabile con le seguenti cinque modalità: porta USB, porta seriale RS485, porta seriale RS232, porta ethernet, connessione di rete wireless. Per quest'ultima connettività, la centralina dev'essere interfacciabile anche con il modem di bordo del veicolo.

Nel caso in cui gli autobus offerti siano dotati di sistema AVM di bordo, il dispositivo di comando e controllo deve essere integrato con esso e pertanto anche il file completo dei percorsi, che normalmente risiede nella centralina del dispositivo, deve poter essere modificato, sostituito ed aggiornato.

### **12.2.2 CARTELLI INDICATORI**

I cartelli indicatori devono essere di tipo elettronico a LED ultraluminosi bianchi, con possibilità di visualizzare caratteri alfanumerici, inclusi i caratteri speciali, e simboli grafici. La dimensione del cartello anteriore sarà quella massima possibile compatibilmente con lo spazio disponibile.

La rappresentazione delle indicazioni dovrà essere possibile sia in forma fissa che in forma scorrevole. Deve essere possibile la parzializzazione orizzontale dei cartelli indicatori in modo da poter raffigurare una oppure due oppure tre righe, gestibili in modo indipendente tra loro in modo da poter lasciare fisse la/le righe superiori e far scorrere la riga inferiore o viceversa. Il cartello indicatore dev'essere frazionabile anche verticalmente in due aree, di cui almeno una full color, per la rappresentazione, fissa o scorrevole, anche di immagini grafiche oltre che di testo.

La leggibilità dell'indicazione deve essere buona, con contrasto costante in tutte le condizioni di intensità luminosa solare e crepuscolare. I LED utilizzati dovranno essere del tipo con angolo di leggibilità orizzontale non inferiore a 120° e verticale non inferiore a 60°.

Devono essere previsti accorgimenti idonei a limitarne gli assorbimenti elettrici dei cartelli. Il sistema deve essere alimentato dalle batterie del veicolo.

Tutti i collegamenti tra centralina e indicatori devono avvenire tramite connettori.

I singoli componenti devono essere provvisti di protezioni contro cortocircuiti, involontarie inversioni di polarità ed interferenze elettromagnetiche; dette protezioni devono risultare facilmente accessibili da parte del manutentore.

Deve essere previsto lo spegnimento automatico a motore spento degli indicatori di percorso dopo un tempo in minuti impostabile, mantenendo in memoria gli ultimi dati impostati.

### **12.3 SISTEMA TVCC (Facoltativo)**

Le telecamere di servizio (retromarcia, porte), ove previste, devono essere digitali al fine di poter inviare il loro flusso video anche al modulo acquisizione immagini di bordo. Il Fornitore deve realizzare





l'interfacciamento delle telecamere di servizio con il sistema ITS di bordo.

Le telecamere di servizio, dovranno essere collegate alla rete LAN di bordo in modo tale che il loro segnale in uscita venga sdoppiato ed inviato sia al display autista sul cruscotto che al modulo di acquisizione di bordo per l'archiviazione delle immagini.

Le telecamere di servizio devono inviare l'immagine ad un display di servizio installato sulla plancia in posizione ergonomica. Con l'innesto della telecamera di retromarcia, si attiva la relativa telecamera e viene visualizzata l'immagine a tutto schermo.

All'apertura delle porte, si attivano le telecamere installate in corrispondenza delle porte e le immagini vengono visualizzate contemporaneamente mediante la parzializzazione del display di servizio.

Il segnale video della telecamera di retromarcia deve essere prevalente rispetto ai segnali video delle altre telecamere di servizio. In caso di retromarcia innestata, sul monitor deve essere visualizzata la ripresa della telecamera di retromarcia, anche se le porte sono aperte. In caso di porte aperte, se la retromarcia non è innestata sul monitor sono visualizzate contemporaneamente le immagini delle telecamere di servizio sulle porte

#### 12.4 SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA (Facoltativo)

I veicoli nel caso dotati con un sistema per la videosorveglianza del comparto passeggeri dovranno essere equipaggiati con un sistema che consenta la registrazione locale delle immagini riprese dalle telecamere di bordo e di un sistema di sicurezza anti- aggressione del conducente.

Il veicolo eventualmente dotato di sistema videosorveglianza dovrà avere i seguenti elementi minimi:

- n. 2 telecamere a infrarossi a colori per la ripresa del comparto passeggeri, anche in condizioni di scarsa illuminazione e in orari notturni, dotate di un contenitore antivandalò;
- n. 1 unità di acquisizione e registrazione delle immagini dotata di una capacità di archiviazione pari a 7 giorni continuativi di riprese video prevedendo un frame rate di 25 fps per telecamera alla massima risoluzione. La memorizzazione delle immagini deve avvenire con il principio della memoria circolare su SSD o HD. Deve inoltre garantire che le immagini provenienti da allarmi non vengano cancellate ciclicamente ma esclusivamente tramite intervento manuale. Le immagini registrate devono essere crittografate. I filmati scaricati devono essere altresì crittografati e non deve essere possibile estrarli in formato video aperti, ma deve essere possibile leggerli esclusivamente con il software player a corredo della fornitura. Il dispositivo deve essere dotato almeno di porta ethernet o USB, uscita video e del numero di ingressi adeguato alla numerosità e al tipo di telecamere da integrare (analogiche o IP);
- n. 1 monitor LCD a colori di dimensioni adeguate, dotato di comando accensione e spegnimento da parte del conducente.

La soluzione di tipo IP dovrà avere risoluzione video massima almeno pari a 3 Mpx e alimentazione delle telecamere mediante PoE.

L'unità di acquisizione e registrazione, oltre ad effettuare l'encoding dei video, dovrà associare ad ogni immagine un'etichetta riportante data, ora, e identificativo dell'apparato di registrazione e numero della telecamera.

L'unità di acquisizione e registrazione deve essere connessa alla rete LAN di bordo per accedere sia al modulo WI-FI che al modulo GPRS per la ritrasmissione dati, al fine di consentire la sua configurazione e l'aggiornamento del firmware da remoto.

Dovrà essere previsto l'interfacciamento del sistema di bordo di videosorveglianza con il sistema di bordo di monitoraggio della flotta (AVM) ove presente, al fine di associare alle immagini l'informazione sulla posizione del veicolo.

Fanno parte integrante del sistema di videosorveglianza di cui è richiesta la fornitura anche il software



idoneo a garantire tutte le operazioni di configurazione, diagnostica e manutenzione del sistema di videosorveglianza, nonché il software per la crittatura, decrittatura e visualizzazione delle immagini registrate.

Dovranno essere previsti dal Fornitore tutti i cablaggi ed ulteriori componenti necessari a rendere l'impianto funzionante ed i software necessari alla programmazione.

### 12.5 SISTEMA INFORMATIVO MULTIMEDIALE (facoltativo)

I veicoli potranno essere dotati di un sistema informativo multimediale di bordo che ha lo scopo di fornire informazioni ai passeggeri sulle fermate effettuate dall'autobus lungo il percorso e di permettere l'intrattenimento a bordo.

Il Fornitore dovrà garantire la fornitura di un sistema attraverso il quale sia possibile: visualizzare la linea percorsa, la fermata successiva e la destinazione finale; visualizzare in tempo reale le comunicazioni inerenti il servizio di TPL effettuato; visualizzare contenuti informativi in modalità multimediale; fornire l'annuncio automatico della imminente fermata, sia vocale sia sul monitor; diffondere messaggi e comunicati.

Il sistema deve potersi integrare con l'apparato AVM e poter lavorare sia in asservimento al Sistema AVM, sia in modo autonomo sfruttando l'autolocalizzazione GPS ed il collegamento alla centralina degli indicatori di percorso. Il sistema deve essere connesso alla rete LAN di bordo per accedere sia al modulo WI-FI che al modulo GPRS per la ricetrasmisione dati.

Il sistema dovrà comporsi dei seguenti elementi minimi:

- n. 1 monitor LCD/LED di almeno 19", a colori, centrali contrapposti o altra soluzione, protetti per evitare atti di vandalismo;
- n. 2 diffusori interni (n. 1 dedicato al conducente) e n. 1 diffusori esterni. I diffusori esterni posti in prossimità della porta anteriore permettono di fornire l'annuncio audio esterno del numero di linea e della destinazione, in modo che possa essere ascoltato dall'utenza in attesa alla fermata. Tale annuncio dovrà essere attivato dall'apertura delle porte di salita. L'installazione di tali diffusori deve essere incassata, in maniera tale da evitarne il furto e il danneggiamento;
- n. 2 sensori di rumore ambientale (n. 1 interni ed n. 1 esterno)
- n. 1 microfono conducente anche per la connessione verso l'esterno con la Centrale Aziendale;
- n. 1 pc industriale, compreso della componente software, in grado di gestire l'intero sistema informativo multimediale di bordo, dotato di interfacce di collegamento almeno di tipo USB, RS485, Wi-Fi. In tutti i casi l'apparato dovrà comprendere tutte le ulteriori interfacce di collegamento che il Fornitore ritiene opportuno prevedere per consentire il corretto funzionamento del sistema informativo di bordo nel suo complesso. Tale componente può essere anche integrata nei monitor a formare un unico apparato.

La fornitura deve prevedere anche il software di gestione, lato Stazione Appaltante, che consenta di definire e gestire ipalinesesti associati ai contenuti informativi multimediali, nonché la configurazione del dispositivo installato a bordo. Dovranno essere previsti dal Fornitore tutti i cablaggi ed ulteriori componenti necessari a rendere il sistema funzionante.

## **CAPITOLO 13 – IMPIANTI DI ALLESTIMENTO**

### 13.1 MOZZI, CERCHI RUOTA E PNEUMATICI

Gli pneumatici devono essere di normale produzione di serie, di qualificati costruttori, reperibili a catalogo. Su ogni sesto ruota devono essere riportati misura della campanatura e pressione dello pneumatico da montare.

Il veicolo deve essere equipaggiato con un sistema di monitoraggio costante della pressione degli



pneumatici (TPMS) di tipo diretto in grado di segnalare al conducente, con apposito messaggio di allarme a cruscotto, un cambiamento pericoloso della pressione in uno o più pneumatici e con la specifica indicazione di quale pneumatico si stia sgonfiando.

Il veicolo deve essere dotato degli indicatori di serraggio delle ruote.

Ogni veicolo dovrà essere munito di ruota di scorta, installata a bordo del veicolo, all'esterno del comparto passeggeri, in posizione protetta e di facile accessibilità. La ruota di scorta deve essere corredata di un kit di attrezzi che ne consente la sostituzione. Le dimensioni del cerchio e dello pneumatico della ruota di scorta dovranno essere le medesime delle ruote montate.

### 13.2 DISPOSITIVI ATTI AL TRAINO

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

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

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

### 13.3 ACCESSORI

Devono essere presenti i seguenti accessori previsti per legge:

- Martelletti rompi cristallo e relativi accessori (di cui almeno uno in prossimità del posto guida);
- Estintori conformi alle norme vigenti;
- Cassetta primo soccorso (con relativo contenuto);
- Triangolo;
- Calzatoie;
- Specchio interno (visibilità corridoio passeggeri);
- Targhette ed adesivi (vietato fumare, posto disabili, limiti velocità, ...). Inoltre, devono essere presenti anche gli ulteriori accessori minimi:
- Specchi retrovisori esterni a comando elettrico e con resistenza antiappannamento;
- Bracci specchi con fermo e ritorno rapido;
- Paraspruzzi alle ruote anteriori e posteriori;
- Ruota di scorta identica a quelle montate di serie sul veicolo;
- Catene da neve, omologate per le ruote del veicolo;
- Poggia piede conducente (se il pavimento non è configurato adeguatamente);
- N. 2 chiavi di avviamento
- Serie chiavi di servizio per apertura pannelli e sportelli;
- Fascia parasole su parabrezza
- Tendina parasole estensibile al parabrezza per postazione di guida;
- Tendina filtravedo estensibile per finestrino conducente;
- Custodia porta libretto;
- Presa USB zona posto guida
- Gancio per giacca conducente;
- Vano portapacchi per conducente (con sportello di chiusura);
- Porta ombrello per conducente





DA INSERIRE NEL PLICO “OFFERTA TECNICA”

- IPO-B CARATTERISTICHE VEICOLO
- 4.1 DIAGRAMMA DI TRAZIONE
- 4.2 MANOVRABILITA’
- 4.3.1-A MANUTENZIONE PROGRAMMATA CICLI
- 4.3.1-B MANUTENZIONE PROGRAMMATA RIEPILOGO
- 4.3.2 SOSTITUZIONE PARTI PRINCIPALI
- 4.3.4 COSTO PARTE TECNICA - MANUTENZIONE
- 5.3 COSTI ENERGETICI E AMBIENTALI
- 9.1 BILANCIO ENERGETICO ELETTRICO

DA INSERIRE NEL PLICO “OFFERTA ECONOMICA”

- 3.8.2.5 CANONE PER IL SERVIZIO DI MANUTENZIONE FULL SERVICE

DA NON PRESENTARE IN GARA

- 4.4.9 ELENCO ELABORATI
- 5.8 INFORMATIVA SUI RISCHI (IN SEDE DI COLLAUDO DI FORNITURA O DURANTE I CORSI DI FORMAZIONE DEL PERSONALE)

