

CAPITOLATO DI FORNITURA DI AUTOBUS
CLASSE I
LUNGHEZZA COMPRESA TRA 7,5 E 8,5 METRI
ALIMENTAZIONE GASOLIO

LUGLIO 2018

INDICE

CAPITOLATO DI FORNITURA DI AUTOBUS	1
CLASSE I	1
LUNGHEZZA COMPRESA TRA 7,5 E 8,5 METRI	1
ALIMENTAZIONE GASOLIO	1
INDICE	2
Articolo 1 – Definizioni, criteri di interpretazione e norme applicabili	4
Articolo 2 – Referenti	4
Articolo 3 – Oggetto e descrizione delle attività comprese nell'appalto.	4
3.1 Profilo di missione	4
3.2 Offerta tecnica	5
Articolo 4 – Durata	5
Articolo 5 – Oneri dell'appaltatore	5
5.9.1 Garanzia	8
5.9.2 Garanzia sui difetti sistematici	8
Articolo 6 – Norme generali e particolari, anche di tutela ambientale, da osservare nell'esecuzione dell'appalto.	9
Articolo 7 – Oneri di GTT	9
7.1 Principi generali.	9
7.2 Avvio dell'esecuzione	9
7.3 Corrispettivo, contabilizzazione e pagamenti. Tracciabilità. Revisione prezzi	9
Articolo 8 – Verifiche di conformità	10
8.1 Subforniture	10
8.2 Obbligo di collaborazione	10
8.3 Collaudo di fornitura	10
8.4 Collaudo di accettazione e consegna	11
8.5 Collaudo definitivo	11
8.6 Esiti verifiche	12
Articolo 9 – Penali	12
9.1 Penalità per ritardata consegna	12
9.2 PENALITÀ PER MANCATO RISPETTO INDICI RAMS	13
9.2.1 INDISPONIBILITÀ VEICOLI.....	13
9.2.2 MANCATO RISPETTO TEMPI DI RIPARAZIONE.....	14
Articolo 10 – Risoluzione del contratto	15
Articolo 11- Recesso	15
Articolo 12 – Subappalto.	16
Articolo 13 – Fallimento dell'appaltatore	16
Articolo 14 - Allegati	16
PARTE SECONDA	17
SPECIFICHE TECNICHE	17
II.1. CARATTERISTICHE VEICOLI	17
II.2. PRESTAZIONI ENERGETICHE ED AMBIENTALI	17
II.2.1 Costi di esercizio energetici e ambientali	17
II.2.2 Rumorosità esterna	19
II.2.3 Rumorosità interna	19
II.3 COMPARTO PASSEGGERI	19
II.3 .1 PORTE PASSEGGERI	19
II.3.2. POSTI PASSEGGERI	19
II.3.2.1 Passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti e ipovedenti	20
II.3.2.2 Passeggeri a ridotta capacità motoria non deambulanti	20
II.3.4 Climatizzazione passeggeri	20
II.4 POSTO GUIDA	20
II.4.1 Struttura	20
II.4.2 Sbrinamento e disappannamento del parabrezza e vetri laterali	21
II.4.3 Climatizzazione posto guida	21

II.4.4 Sedile conducente	21
II.4.5 Cruscotto e strumentazione	22
II.5 IMPIANTI TECNOLOGICI E TELEMATICI	22
II.5.1 Premessa	22
II.5.2 Allestimento veicoli	23
II.5.3 Impianti forniti e installati a carico della IA	23
II.5.3.1 RETE ETHERNET VEICOLARE PER LA COMUNICAZIONE TRA GLI APPARATI.....	23
II.5.3.2 INFOUTENZA	25
Display ed annunci vocali esterni (indicatori di linea)	26
Display ed annunci vocali interni (indicatori di prossima fermata)	27
II.5.3.3 VIDEOSORVEGLIANZA	28
II.5.3.4 SISTEMA CONTEGGIO PASSEGGERI.....	31
II.5.4 Impianti installati a carico della IA forniti conto lavoro da GTT	32
II.5.4.1 AVM	32
II.5.4.2 BIP	32
II.5.5 Documentazione	33
II.6 TECNOLOGIA VEICOLARE	33
II.6.1 Prevenzione incendi	33
II.6.1.1 PROTEZIONE ATTIVA CONTRO GLI INCENDI.....	33
II.6.1.2 PROTEZIONE PASSIVA CONTRO GLI INCENDI	34
II.6.2 Struttura portante	36
II.6.3. Mozzi, Cerchi Ruota e Pneumatici	36
II.6.4. Dispositivi di frenatura	37
II.6.5. Motore endotermico	37
II.6.5.1 PRERISCALDAMENTO ACQUA MOTORE.....	37
II.6.6 Cambio di velocità	38
II.7 PRESTAZIONI	38
II.7.1 Manovrabilità	38
II.8 CARROZZERIA	38
II.8.1. Materiali	38
II.8.2. Allestimento interno	39
II.8.3. Verniciatura esterna	39
II.8.4. LIVREA.....	39
II.9 ACCESSORI	40
II.12.STRUMENTAZIONE PER LA DIAGNOSI DEI GUASTI	41
II.13 COSTO DEL CICLO DI VITA	41
II.13.1. Metodologia di calcolo	41
II.13.2. Costi relativi alla manutenzione preventiva programmata	41
II.13.3. Costo di manutenzione delle parti principali	42
II.13.4. Costo di manutenzione correttiva	42
II.13.5. Costo totale del ciclo di vita	43
II. 14 ORGANIZZAZIONE A SUPPORTO DELLE PRESTAZIONI IN GARANZIA	43
Responsabile della Assistenza e Rappresentante del Costruttore	43
Direttore per l'Esecuzione del Contratto	43
Struttura tecnica	43
II.14.1 FORNITURA E REPERIBILITÀ DEI RICAMBI	44
II.14.2 FOLLOW – UP DELLA FORNITURA	44
II.14.3 SICUREZZA – NORME ANTINFORTUNISTICHE	44
II.14.4 OFFICINE GTT.....	45

Articolo 1 – Definizioni, criteri di interpretazione e norme applicabili

1.1 Definizioni:

- GTT: stazione appaltante, Committente
- IA: impresa appaltatrice
- Le parti: Committente e IA
- RUP: responsabile unico del procedimento di GTT
- DEC: direttore dell'esecuzione del contratto di GTT
- Assistente del DEC: persona che svolge attività di competenza del DEC o lo coadiuva
- RGC: responsabile generale del contratto della IA, che sovrintende alla gestione e rappresenta il referente per RUP e DEC
- DURC : Documento Unico Regolarità Contributiva
- DUVRI : Documento Unico Valutazione Rischi da Interferenze

1.2 In caso di contrasto tra norme contenute nel presente capitolato e allegati, prevale l'interpretazione più aderente alle finalità per le quali la fornitura è stata progettata ed al migliore raggiungimento del risultato secondo criteri di buona fede e ragionevolezza.

1.3 Per quanto non regolato dal presente capitolato, come integrato dall'offerta aggiudicataria, e allegati, si applicano le disposizioni contenute nel d.lgs. 50/2016 e da esso richiamate limitatamente a quelle applicabili ai settori speciali e nel codice civile, nonché le norme di legge riferibili al settore.

Articolo 2 – Referenti

2.1 Il RUP è Giovanni Battista Rabino e alla sottoscrizione del contratto sono comunicati al RGC i relativi recapiti telefonici, e-mail e pec.

2.2 Alla sottoscrizione del contratto saranno comunicati al RGC nominativo e recapiti del DEC e degli eventuali assistenti.

2.3 Alla sottoscrizione del contratto la IA è tenuta a comunicare al RUP:

- ✓ nominativo e recapiti telefonici, e-mail e pec del RGC e dei suoi eventuali assistenti;
- ✓ il domicilio eletto ai fini del contratto.

2.4 Le parti sono tenute a comunicare immediatamente ogni variazione.

Articolo 3 – Oggetto e descrizione delle attività comprese nell'appalto.

Il seguente capitolato ha per oggetto la fornitura di

- autobus urbani con le seguenti caratteristiche:
 - Categoria M2/3;
 - Classe I
 - Lunghezza: compresa tra 7,5 e 8,5 m
 - Pianale ribassato (su almeno una delle porte)
 - Numero porte: 2
 - Alimentazione: gasolio
 - Motorizzazione: EURO VI

I veicoli dovranno rispettare le prescrizioni normative e amministrative vigenti, le prescrizioni e caratteristiche di allestimento richieste dalla Regione Piemonte ai fini dell'ammissione al finanziamento, i requisiti richiesti nel presente Capitolato e quanto altro ritenuto necessario a garantire sia la funzionalità dell'autobus, sia la sicurezza e il comfort dei passeggeri e del conducente, salvo quanto di seguito previsto con riguardo alla possibilità di varianti.

3.1 Profilo di missione

Gli autobus verranno utilizzati per il trasporto passeggeri nell'area della Città Metropolitana di Torino; il profilo di missione è indicato in allegato 8.

Il profilo climatico della Regione Piemonte è fornito in allegato 9.

Dovrà essere garantita l'efficienza dell'impianto di raffreddamento dei vari componenti anche considerando che in determinati periodi dell'anno è consistente la presenza di polline, foglie

e polvere.

Bisogna inoltre considerare che i veicoli, inclusi i motori, saranno soggetti al lavaggio con acqua o vapore in impianti automatici.

3.2 Offerta tecnica

A. Elementi non variabili e richiesti a pena di esclusione.

Sono richiesti a pena di esclusione e non possono costituire oggetto di variante i seguenti elementi:

- ✓ Categoria M2/M3;
- ✓ classe I;
- ✓ lunghezza: compresa tra 7,5 e 8,5 m;
- ✓ larghezza massima : 2,45 m;
- ✓ non sono ammesse per il veicolo soluzioni "derivazione veicolo commerciale"
- ✓ pavimento ribassato su almeno una delle porte (accesso disabili non deambulante tramite rampa manuale);
- ✓ numero porte: 2;
- ✓ motorizzazione: EURO VI;
- ✓ Dotati di postazione disabili e relativo sistema di incarrozzamento (rampa manuale portata minima garantita 350 kg), climatizzazione e indicatori di linea di percorso del tipo a "led luminoso a scritta fissa, variabile, non scorrevole e con sistema audiovisivo interno ed esterno di prossima fermata" e predisposizione strutturale e circuitale necessarie alle installazioni dei dispositivi per la bigliettazione elettronica (BIP), AVM, videosorveglianza, sistema contapasseggeri ed eventuali apparecchiature specificate nel capitolato, fascia realizzata con pellicola autoadesiva ad elevatissima rifrangenza (vedi paragrafo "LIVREA").

B. Varianti migliorative.

Potranno essere presentate varianti migliorative rispetto alle specifiche contenute nel Capitolato, con riguardo agli elementi di cui ai paragrafi del presente Capitolato indicati nella tabella Allegato A alla lettera di invito. Nell'offerta le soluzioni tecniche migliorative dovranno essere adeguatamente dettagliate, motivate e sostenute con analisi dei costi – benefici, ai fini della valutazione da parte della Commissione giudicatrice. Tali varianti migliorative comportano assegnazione di punteggio secondo quanto indicato nella richiamata tabella Allegato A alla lettera di invito.

C. Soluzioni alternative.

Tutti gli altri elementi tecnici del presente Capitolato potranno costituire oggetto di soluzioni tecniche alternative o comunque rispondenti alla specifica esigenza funzionale, non comportanti assegnazione di punteggio, purché motivate, rispettose degli standard minimi di cui al presente Capitolato, delle prescrizioni normative e amministrative vigenti e della concezione funzionale complessiva dell'autobus come emergente dal Capitolato medesimo. Qualora tali soluzioni alternative non siano motivatamente ritenute da GTT idonee, la IA, a pena di esclusione, resta obbligato alla soluzione indicata nel capitolato.

Tutto quanto contenuto nell'offerta tecnica costituisce per l'IA impegno contrattuale.

Articolo 4 – Durata

- 4.1 La durata risulta quella offerta in gara, come da piano consegne indicato in allegato 7, con decorrenza dalla data di stipula del contratto o dalla richiesta di avvio di urgenza da parte del RUP.
- 4.2 La fornitura dovrà tassativamente essere completata entro 6 mesi dalla stipula del contratto o dall'avvio di urgenza da parte del RUP.

Articolo 5 – Oneri dell'appaltatore

5.1 Principi generali

- 5.1.1 La sottoscrizione del contratto comporta attestazione da parte della IA di piena

conoscenza e accettazione delle condizioni dell'affidamento espresse dal contratto medesimo, dal presente capitolato e da tutti gli allegati.

5.1.2 La IA è tenuta all'esecuzione del contratto secondo i principi di buona fede, correttezza, leale cooperazione, tempestiva e chiara informazione di ogni circostanza imprevista influente sul buon esito dell'appalto.

5.1.3 Il RGC è tenuto a sottoscrivere ogni verbale o documento predisposto dal RUP o dal DEC o loro assistenti.

5.2 Personale

5.2.1 La IA è tenuta ad applicare il trattamento economico e normativo stabilito dai CCNL nazionali e territoriali in vigore per settore e zona in cui si eseguono le prestazioni.

5.2.2 La IA è tenuta all'osservanza delle disposizioni sulla sicurezza del lavoro ex d.lgs. 81/2008.

5.2.3 Il RGC ha l'obbligo di:

- comunicare all'avvio delle prestazioni l'elenco dei lavoratori, dotati di tessera di riconoscimento ex l. 136/2010 e 18 co.1 lett. u) d.lgs. 81/2008, che avranno accesso alle strutture aziendali e tempestivamente ogni eventuale variazione;
- trasmettere report mensili sul personale effettivamente impiegato e sulla effettiva corresponsione delle retribuzioni.

5.3 Cronoprogramma

La IA effettuerà la consegna dei veicoli, a propria cura e spese, presso lo stabilimento indicato da GTT, dandone preventiva comunicazione, il giorno e all'orario che verranno concordati.

Ai fini contrattuali la data effettiva di consegna risulterà essere quella indicata al paragrafo 8.4.

Il piano deve prevedere la consegna di un veicolo prototipo, sul quale verrà effettuato il collaudo di fornitura e la successiva consegna di tutti i veicoli a completamento del lotto tassativamente entro 6 mesi dalla stipula del contratto o dall'avvio di urgenza da parte del RUP.

Il piano di consegna è quello presentato in gara su modello presente nell'allegato 7 al presente capitolato.

5.4 Modifiche e varianti

5.4.1 Sono ammesse, previa autorizzazione del RUP, le seguenti modifiche e varianti ai sensi dell'art. 106 DLgs 50/2016:

A. ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. a)

- interventi di riparazione carrozzeria per sinistri/atti vandalici sino a Euro 50.000,00 durante il periodo di garanzia;

B. ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. b): per servizi o forniture supplementari che si sono resi necessari e non inclusi nell'appalto iniziale, ove secondo la valutazione del RUP il cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti:

- 1) risulti impraticabile per motivi economici o tecnici;
- 2) comporti per il GTT notevoli disagi o consistente duplicazione dei costi;

C. ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. c): per varianti in corso d'opera ove siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- 1) la necessità di modifica sia determinata da circostanze impreviste e imprevedibili, tra cui anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
- 2) la modifica non alteri la natura generale del contratto;

D. ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. d): in caso di modificazioni soggettive previste dalla norma;

E. nei casi e con i limiti di cui all'art. 106 comma 2 ove compatibile con il presente appalto;

F. ai sensi dell'art. 106 comma 12: qualora si renda necessario un aumento o una

diminuzione delle prestazioni sino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, alle stesse condizioni da esso previste.

- 5.4.2** Nei casi di cui al punto 5.4.1 lettere A,B,C l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere l'atto di sottomissione, relativo alla variante, ad esso sottoposto dal RUP ed entro il termine assegnato.

5.5 Sospensioni

- 5.5.1** In tutti i casi in cui circostanze speciali, non prevedibili al momento della stipulazione del contratto, impediscano in via temporanea il regolare svolgimento dei servizi, il RUP/DEC può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento del RGC, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione, dello stato di avanzamento del servizio e delle eventuali cautele adottate affinché alla ripresa esso possa continuare senza eccessivi oneri, della consistenza di mezzi e/o attrezzature esistenti sul luogo delle prestazioni al momento della sospensione.
- 5.5.2** Il RUP può disporre la sospensione per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità. Se GTT si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
- 5.5.3** La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale
- 5.5.4** Ove successivamente alla consegna del servizio insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il suo regolare svolgimento, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di servizio eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale delle parti non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
- 5.5.5** Le contestazioni dell'appaltatore in merito alle sospensioni sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa. L'iscrizione, a pena di decadenza, deve contenere:
- a) formulazione ed indicazione documentata delle ragioni su cui le contestazioni, pretese o richieste si fondano;
 - b) precisazione delle conseguenze che ne derivano sul piano economico con indicazione esatta dei criteri di calcolo, del conteggio e della somma di cui si richiede il pagamento.

5.6 Cauzione definitiva

La cauzione definitiva può essere rilasciata dai soggetti previsti dall'art. 93 comma 3 del Dlgs 50/2016 e deve contenere le condizioni di cui all'art. 103 comma 4 del medesimo decreto.

- 5.6.1** La cauzione definitiva, di importo pari al 10% del valore contrattuale, è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto di fornitura degli autobus (incluse le garanzie di lunga durata) e del risarcimento dei danni derivanti da eventuali inadempimenti, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più alla IA rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno. Inoltre tale cauzione deve essere emessa anche a garanzia delle durate delle parti principali (vedi articolo 5.9.3).

La cauzione definitiva sarà svincolata, a seguito collaudo definitivo, al termine del periodo di garanzia contrattuale dell'ultimo veicolo, previa emissione di fidejussione a

garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni delle garanzie di lunga durata di importo pari al 3% del valore contrattuale. Quest'ultima fidejussione sarà svincolata al termine di un ulteriore periodo di 5 anni.

La garanzia non sarà riducibile ai sensi dell'art 93 comma 7.

- 5.6.2** Ove la cauzione sia venuta meno in tutto o in parte, il RUP chiede alla IA la reintegrazione; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sul corrispettivo dovuto.
- 5.6.3** GTT ha inoltre diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento delle prestazioni nel caso di risoluzione del contratto in danno dell'esecutore, nonché per provvedere al pagamento di quanto dovuto dalla IA per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto e/o comunque presenti nei luoghi dove viene prestato il servizio.

5.9 Garanzie

5.9.1 Garanzia

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

- a) di base (ovvero estesa all'intero veicolo) di minimo 24 mesi indipendentemente dal chilometraggio maturato;
- b) per i componenti indicati nell'allegato 1, le durate chilometriche indicate;
- c) di 7 anni per quanto attiene alla qualità dei materiali ed i processi adottati:
 - la verniciatura e trattamenti in genere;
 - gli arredi interni: sedili passeggeri, rivestimenti, cielo, plafoniere, mancorrenti, paretine, sedile guida, cruscotto, cappelliere, eccetera;
 - finestrini e botole al tetto;
 - vano batterie, sportelli e relativi meccanismi;
- d) di 7 anni per il pavimento (pannelli e rivestimento)
- e) di 7 anni per i rivestimenti esterni della carrozzeria e per le coibentazioni;
- f) di 12 anni per la corrosione passante (telaio e struttura);
- g) di 12 anni per cedimenti strutturali (rottture e/o deformazioni).

I periodi di garanzia decorrono dalla data di consegna contrattuale di ciascun veicolo di cui al punto 8.4.

Estensione della garanzia di base sarà oggetto di valutazione.

Le garanzie coprono ogni parte e componente del veicolo e la IA ne risponde sino alla completa rimozione di ogni difetto progettuale, costruttivo o deficienza funzionale.

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

- sia stata effettuata segnalazione dell'inconveniente sullo stesso autobus o su un altro autobus dello stesso lotto di fornitura;
- sia stata segnalata una circostanza riconducibile all'inconveniente quale suo prodromo, causa o effetto.

5.9.2 Garanzia sui difetti sistematici

La locuzione "sistematici" si applica a difetti o deficienze che, durante il periodo della garanzia, interessano in un anno con identiche modalità e cause presumibili un medesimo componente o impianto installato su almeno 3 veicoli.

La IA è tenuta alla sostituzione dell'elemento che presenta difetto sistematico, sull'intero lotto venduto ed alla risoluzione del problema entro la verifica di esercizio.

Per il componente sostituito in garanzia sarà attivato un nuovo periodo di garanzia contrattuale di 12 mesi, a far tempo dalla avvenuta sostituzione.

Le eventuali modifiche effettuate dalla IA dovranno essere corredate dalla relativa documentazione tecnica, sottoscritta dalla IA medesima. Qualora tali modifiche richiedessero pratiche di aggiornamento o variazione presso i competenti uffici, queste dovranno essere effettuate a cura e spese della IA. Nel caso di modifiche particolarmente rilevanti o che coinvolgano organi di sicurezza, la IA 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.

Articolo 6 – Norme generali e particolari, anche di tutela ambientale, da osservare nell'esecuzione dell'appalto.

- 6.1** La IA si obbliga a conoscere e rispettare il *Codice di comportamento di GTT*; dovrà essere conosciuto e rispettato il *Modello di organizzazione, gestione e controllo* di cui al d.lgs. 231/2001 ed il *Piano di prevenzione della corruzione*, pubblicati sul sito www.gtt.to.it.
- 6.2** Le parti sono tenute all'osservanza delle prescrizioni di cui al d.lgs. 196/2003
- 6.3** La IA assume ogni onere e garantisce e tiene indenne GTT da qualsiasi azione o pretesa di terzi per brevetti di invenzione, privative industriali o analoghi diritti in relazione a complessivi, apparecchiature, materiali, procedimenti adottati nell'esecuzione delle prestazioni.

Articolo 7 – Oneri di GTT

7.1 Principi generali.

GTT è tenuta all'esecuzione del contratto secondo i principi di buona fede, correttezza, leale cooperazione, tempestiva e chiara informazione di ogni circostanza imprevista influente sul buon esito dell'appalto, e ad assumere ogni iniziativa utile a consentire l'adempimento della IA.

7.2 Avvio dell'esecuzione

Il RUP/DEC dà avvio all'esecuzione della prestazione fornendo alla IA le istruzioni e direttive necessarie, indicando (ove occorra) i luoghi ove si svolgeranno le prestazioni, descrivendo mezzi e strumenti eventualmente messi a disposizione da GTT. Di tutto ciò redige apposito verbale che le parti sono tenute a sottoscrivere.

7.3 Corrispettivo, contabilizzazione e pagamenti. Tracciabilità. Revisione prezzi

- 7.3.1** Il corrispettivo è il prezzo offerto in gara per il bus.
- 7.3.2** Le fatture, che dovranno essere relative a ciascun singolo autobus consegnato, saranno pagate a 60 giorni data fattura fine mese, previo accertamento della regolarità contributiva (DURC), fermo restando l'avvenuta erogazione del finanziamento regionale. La fattura non potrà in ogni caso essere emessa anteriormente alla data di esito positivo del collaudo di accettazione. Nel caso di esito negativo del collaudo di accettazione per vizi che non impediscano la messa in servizio del veicolo, GTT tratterrà una quota massima fino al 10%.
- 7.3.3** Sui pagamenti è operata la ritenuta dello 0,50% ai sensi dell'art.30 comma 5 del Dlgs 50/2016
- 7.3.4** Al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari le parti convengono espressamente che tutti i pagamenti relativi all'appalto in oggetto saranno effettuati da GTT mediante bonifico bancario (fatta salva la possibilità di ricorrere ad altri strumenti di pagamento ugualmente idonei a consentire la tracciabilità delle operazioni) su conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva.

Articolo 8 – Verifiche di conformità

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

- collaudo di fornitura;
- collaudo di accettazione e consegna;
- collaudo definitivo.

L'esito positivo di tutti i collaudi, prove e verifiche di cui sopra non solleva comunque la IA 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 della IA.

La IA sostiene inoltre i costi in economia di viaggio, vitto ed alloggio del personale dipendente o consulenti di GTT incaricati per ogni seduta di collaudo in numero massimo di 3 (tre) persone, con espressa esclusione di ogni ed altra e qualsiasi spesa o costo non attinente al collaudo.

Ogni collaudo sarà oggetto di verbale redatto in contraddittorio.

8.1 Subforniture

La IA dovrà consegnare specifica dichiarazione sulla conformità ed adeguatezza al capitolato tecnico, dei sottosistemi e dei componenti forniti dai subfornitori assumendosene la piena responsabilità.

8.2 Obbligo di collaborazione

Il GTT si impegna a collaborare ai fini dell'ideazione, realizzazione e allestimento dei mezzi mettendo a disposizione, ove occorra, proprio personale presso il luogo di produzione.

La IA si impegna a organizzare sopralluoghi di personale del GTT, a richiesta di quest'ultimo, presso il luogo di produzione, nel corso della stessa.

8.3 Collaudo di fornitura

Gli autobus offerti dovranno essere omologati in Italia nella loro versione definitiva (rispondendo alle prescrizioni del regolamento UN/ECE 107 e di tutta la normativa vigente e alle specifiche del presente capitolato), all'atto della richiesta di collaudo del primo veicolo.

Il collaudo non potrà essere espletato in assenza di copia del certificato riguardante l'omologazione del veicolo nell'allestimento fornito.

La IA s'impegna a comunicare al GTT, a mezzo posta certificata, con un anticipo di almeno 10 giorni lavorativi, la disponibilità del veicolo prototipo per l'effettuazione del collaudo di fornitura. Di contro il GTT, se disponibile copia del certificato di omologazione, provvederà, entro 6 giorni lavorativi dalla data di disponibilità del veicolo per il collaudo, indicata nella comunicazione, ad inviare propri incaricati presso la sede indicata dalla IA per effettuare le prove previste per il "Collaudo di fornitura", dandone specifica comunicazione.

Nel corso del collaudo, GTT procederà ad accertare la totale corrispondenza del prodotto fornito al presente Capitolato ed all'ordine/contratto di fornitura nonché la completezza degli allestimenti di base e la rispondenza degli allestimenti richiesti.

In tale occasione GTT potrà richiedere i documenti di collaudo interni attestanti i controlli eseguiti durante le fasi di assemblaggio dei veicoli.

Per l'effettuazione delle prove di seguito richiamate, da effettuarsi presso una sede indicata dalla IA, la IA dovrà mettere a disposizione di GTT senza alcun onere aggiuntivo, oltre al proprio personale tecnico 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.

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

Il GTT si riserva di ripetere totalmente o in parte le prove previste nel collaudo di fornitura su tutti gli autobus costituenti il lotto di aggiudicazione o di richiedere, per gli autobus non sottoposti alle prove di collaudo e per le prove non eseguite, la documentazione sostitutiva che avrà valore contrattuale.

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

Nel caso di esito positivo GTT autorizzerà la IA a procedere nell'allestimento/produzione degli ulteriori veicoli oggetto della fornitura.

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

Le prove elencate nelle schede dell'allegato 2 sono:

1. **Esame del veicolo e verifica delle masse (c/o Fornitore)**
2. **Efficienza dei freni (c/o Fornitore)**
3. **Marcia su strada (c/o Fornitore)**
4. **Tenuta all'acqua (c/o Fornitore)** (da eseguire dopo la prova di marcia su strada)
5. **Tenuta dell'impianto pneumatico (c/o Fornitore)**
6. **Consumo combustibile (luogo esecuzione individuato dal Fornitore)**
7. **Sbrinamento e disappannamento parabrezza e vetri antero-laterali (c/o Fornitore)**
8. **Visibilità dal posto guida (c/o Fornitore)**
9. **Rumorosità (luogo individuato dal Fornitore)**
10. **Bilancio energetico (luogo individuato dal Fornitore)**
11. **Verifica sistema "sblocco freni" (c/o Fornitore)**
12. **Verifica impianto di climatizzazione (luogo individuato dal Fornitore)**
13. **Prova di accelerazione (c/o Fornitore)**
14. **Prova funzionalità/affidabilità porte (c/o Fornitore)**
15. **Efficacia trattamento antigraffiti (c/o Fornitore)**

8.4 Collaudo di accettazione e consegna

Il Collaudo di accettazione dei veicoli sarà considerato positivo quando, saranno verificate tutte le seguenti condizioni:

1. risulti superato, con esito positivo, il "Collaudo di fornitura";
2. il veicolo risulti completo ed integro in ogni sua parte ed allestimento;
3. risultino consegnati la documentazione contrattualmente prevista (Il.10) ed il catalogo parti di ricambio;
4. risulti provvisto dell'intera documentazione necessaria per l'ottenimento dei finanziamenti;
5. risulti immatricolato a cura della IA;
6. risulti essere definito il programma generale dei corsi di addestramento del personale tecnico e sia concordato con GTT il programma specifico dei Corsi di base.

Il veicolo sarà consegnato a GTT, a cura e spese della IA, unitamente all'apposito documento di trasporto (bolla di consegna) dopo il positivo collaudo di accettazione, eseguito presso sede individuata dalla IA.

Quando l'accettazione avviene con riserve, ma il veicolo può essere comunque utilizzato, il GTT potrà autorizzare la consegna trattenendo una parte del pagamento secondo quanto stabilito nel paragrafo 7.3.1.

Resta inteso che il collaudo di accettazione, mentre non impegna in alcun modo il GTT, non solleva la IA 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.

8.5 Collaudo definitivo

È previsto un collaudo definitivo dei veicoli prima della scadenza del periodo di garanzia di base, contrattualmente stabilito.

Per quanto concerne i controlli sui veicoli, la IA sarà preavvisata, almeno dieci giorni prima, dell'effettuazione di tale collaudo ed avrà la facoltà di parteciparvi, ma non quella di

richiedere la ripetizione delle prove in caso di sua mancata presenza.

Il veicolo si considererà collaudato con esito positivo solo se saranno verificate le seguenti condizioni:

- si sia provveduto all'eliminazione di tutti i difetti sistematici (con riferimento al punto 5.9.2), manifestati nel periodo di garanzia di base contrattualmente stabilito e tempestivamente comunicati dal GTT alla IA;
- non siano presenti deterioramenti precoci di pavimento, telaio, carrozzeria tali da compromettere le durate garantite;
- sia stata consegnata tutta la documentazione contrattualmente prevista, secondo quanto indicato nel punto II.10;
- risultino completati i corsi di addestramento e formazione, contrattualmente previsti entro tale data con rilascio di attestato.

In caso di esito negativo non si darà seguito allo svincolo della cauzione definitiva (si veda paragrafo "Cauzione definitiva") fino a quando non saranno eliminate le cause che hanno dato luogo al mancato superamento della verifica stessa.

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

L'esito del collaudo definitivo sarà formalizzato con apposito verbale redatto e sottoscritto dal GTT. In caso di presenza della IA il verbale sarà sottoscritto congiuntamente tra le parti.

8.6 Esiti verifiche

8.6.1 Qualora nel corso delle verifiche in corso d'opera e finale siano riscontrati vizi o difformità rispetto a quanto contrattualmente previsto, il RUP/DEC inoltra contestazione scritta alla IA, con invito alla regolarizzazione entro il termine assegnato, ferma la facoltà per la IA di presentare osservazioni scritte.

8.6.2 L'onere di regolarizzazione entro il termine assegnato non è sospeso dalla presentazione delle osservazioni.

8.6.3 Il RUP comunica alla IA l'esito dell'esame delle osservazioni eventualmente presentate, disponendo il relativo accoglimento ovvero confermando la violazione anche per gli effetti di cui al successivo art. 9.

Articolo 9 – Penali

9.1 Penalità per ritardata consegna

Qualora intervengano ritardi di consegna degli autobus rispetto al termine contrattuale, salvo il caso di comprovata forza maggiore, sarà applicata la penalità dello 0,8 ‰ (zero virgola otto per mille) per ogni giorno solare, sul valore dell'importo, IVA esclusa, relativo a ciascun autobus oggetto della fornitura non consegnato; tale valore di penalità sarà dovuto per un periodo corrispondente fino ad un ritardo di 30 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 1,2 ‰ (uno virgola due per mille) per ogni giorno solare, sul valore dell'importo, IVA esclusa, relativo agli autobus oggetto della fornitura non consegnati. Oltre il 120° giorno di ritardo la penale giornaliera è calcolata nella misura dell'1,6‰ (uno virgola sei per mille), fino all'importo massimo del 10% del valore della fornitura non consegnata.

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

Ai fini dell'applicazione della penale, la data di consegna è quella risultante dalla consegna come definita nel punto 8.4.

Qualora, rispetto al termine finale di consegna, il ritardo superi i 120 giorni solari, si potrà inoltre procedere alla messa in mora della IA inviando una raccomandata A/R di diffida ad adempiere entro un termine non inferiore a 15 giorni (art. 1454 Cod. Civ.). L'inutile decorso

del termine determina, quindi, la risoluzione ipso jure del contratto relativamente alla parte di fornitura non eseguita con applicazione della penale per inadempimento nella misura massima e complessiva del 10% del valore della fornitura non consegnata con riserva della prova del maggior danno sofferto, compresa la perdita del finanziamento stanziato,

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

Gli importi delle penali che si andranno ad applicare saranno trattenuti sull'ammontare della fattura ammessa a pagamento e comunque regolati prima dello svincolo della cauzione definitiva.

9.2 PENALITÀ PER MANCATO RISPETTO INDICI RAMS

9.2.1 Indisponibilità veicoli

Dopo la data di consegna dell'ultimo veicolo del lotto, diventerà operativo il monitoraggio dell'indice di disponibilità così definito.

INDICE DISPONIBILITÀ

L'indice di disponibilità giornaliera è attivo sui veicoli per il periodo di garanzia contrattualmente previsto.

La IA deve adottare organizzazione e strutture di assistenza sufficienti al fine di assicurare che, durante tale periodo, l'indice medio di disponibilità giornaliero calcolato sulla base dei giorni feriali dei tre mesi solari, sia di valore superiore a 90% dei veicoli riferiti al lotto fornito. In ogni caso l'indice di disponibilità di ogni singolo giorno feriale non dovrà essere inferiore a 80%.

L'indice di disponibilità sarà determinato in base alla disponibilità dei veicoli di ogni giorno feriale, determinata alle ore 6.00.

GTT dovrà comunicare alla IA, con cadenza giornaliera, l'elenco dei veicoli resi non disponibili, per cause coperte da garanzie. L'informazione relativa alla situazione di indisponibilità sarà data alla IA o all'eventuale assistenza, a mezzo di modalità concordate (Fax/Email con ricevuta di consegna, ecc.) entro le ore 16,00 nei giorni feriali.

Un valore dell'indice di disponibilità inferiore a quello di riferimento è soggetto a penale, come indicato in seguito.

I veicoli considerati "fuori servizio", sono sia quelli che non soddisfano le condizioni di idoneità, sia quelli in avaria. Non sono contemplati i veicoli in avaria per guasti non suscettibili di applicazione della garanzia come più avanti specificato.

Per quanto riguarda i "veicoli in avaria" e i "guasti non suscettibili di applicazione della garanzia" valgono le seguenti determinazioni.

VEICOLI SUSCETTIBILI DI APPLICAZIONE DELLE PENALI

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

- necessitano riparazioni per guasto ad equipaggiamenti, apparati e componenti;
- sono in attesa di lavorazione o in lavorazione per interventi in garanzia causati da guasti, difetti di funzionamento e di carrozzeria e simili;
- risultano in attesa di lavorazione programmata (una volta raggiunto il parametro chilometrico previsto, inclusa l'eventuale tolleranza);
- risultano in lavorazione programmata per un tempo eccedente quello previsto dal piano di manutenzione (allegato 4);
- sono in attesa di lavorazione per mancanza di ricambi imputabili a ritardate consegne della IA.

GUASTI NON SUSCETTIBILI DI APPLICAZIONE DELLE PENALI (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;
- guasto o manutenzione preventiva sui pneumatici, non motivati da errori di geometria degli assetti;
- atti vandalici;
- apparati forniti dal GTT (Impianto AVM, Sistema bigliettazione BIP);
- interventi di manutenzione preventiva eseguiti nei termini di ciclicità prefissati, per il tempo previsto per l'esecuzione delle attività (allegato 4);
- interventi di pulizia, esclusi quelli necessari a seguito di intervento manutentivo eseguito dall'I.A.

Sono altresì esclusi dal conteggio:

- i veicoli che, seppure respinti o segnalati dall'Esercizio, in sede di controllo non manifestano alcuna evidente anomalia;
- i veicoli sottoposti a interventi di risanamento a programma concordato, eseguiti a cura e spese della IA per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dell'attività come preventivamente concordato (negli eventuali tempi di attesa dell'esecuzione dei risanamenti e per i tempi eccedenti quelli concordati, i veicoli saranno conteggiati come indisponibili ai fini dell'applicazione delle penali).

Sulla base di quanto sopra indicato, verrà determinata la disponibilità media nei giorni feriali del lotto autobus.

Si darà luogo all'applicazione delle penali qualora l'indice medio di disponibilità dei giorni feriali del periodo di riferimento (tre mesi) sia inferiore al valore obiettivo pari a 91% (corrispondente al 9% di indisponibili per cause in garanzia).

indice medio disponibilità Id	Irrogazione penale	valore unitario penale VUP
Id ≥ Idmin	NO	
Id < Idmin	SI	Prezzo acquisto veicolo x 0,002

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

$$Pm = (Idmin - Id) * g * N * VUP \text{ €}$$

in cui:

Pm = penalità;

Id = indice di disponibilità rilevato nel periodo di riferimento;

Idmin = indice di disponibilità minimo richiesto;

g = numero giorni solari nel periodo di riferimento

N = numero totale degli autobus del lotto

In caso di superamento dell'indice di disponibilità giornaliero (80%) verrà applicata una penale pari a:

$$PM = N * VUP$$

IN CUI

N = NUMERO DEI BUS ECCEDENTI LA QUOTA DI INDISPONIBILITÀ GIORNALIERA

9.2.2 Mancato rispetto tempi di riparazione

Durante il periodo di garanzia, la IA deve ultimare gli interventi e riconsegnare al Committente il veicolo in perfetta efficienza entro un termine 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, IA e Committente fisseranno 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 giornaliera pari a 130 euro per ciascun giorno solare e per ciascun veicolo sino alla data di restituzione dello stesso, pronto per il servizio (veicolo in ordine di marcia).

Articolo 10 – Risoluzione del contratto

- 10.1** Qualora si verificano le circostanze di cui all'art. 108, comma 2, d.lgs. 50/2016, il RUP comunica alla IA la risoluzione del contratto.
- 10.2** Qualora si verificano le circostanze di cui all'art. 108, comma 1, d.lgs. 50/2016, è facoltà del GTT risolvere il contratto, previa comunicazione scritta al RGC.
- 10.3** Qualora si verificano gravi inadempimenti alle obbligazioni contrattuali da parte della IA, il RUP contesta all'appaltatore gli addebiti, assegnando un termine non inferiore a 15 giorni per presentare controdeduzioni. Acquisite e valutate negativamente le controdeduzioni, o in assenza di esse, il GTT può dichiarare risolto il contratto, ferma la facoltà di esecuzione in danno e a carico della IA inadempiente.
In via esemplificativa, costituiscono gravi inadempimenti:
- la sospensione o il rallentamento delle prestazioni tanto gravi da compromettere il buon esito del servizio;
 - la violazione di norme codice etico;
 - la violazione delle disposizioni sulla tracciabilità dei pagamenti;
 - il superamento del limite del 10% delle penali di cui all'art. 9.6, riguardanti la fornitura di autobus;
 - la grave o ripetuta violazione degli obblighi di cui all'art. 30 commi 4,5,6 del Dlgs. 50/2016;
 - la grave o ripetuta violazione degli obblighi di cui al precedente art. 5.2.3.
- 10.4** Qualora, al di fuori di quanto previsto al punto precedente, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza della IA, il RUP/DEC, le assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali la IA deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, il GTT può risolvere il contratto.
- 10.5** Nel caso di risoluzione del contratto la IA ha diritto al pagamento delle sole prestazioni regolarmente eseguite, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto stesso.
- 10.6** In sede di liquidazione finale riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico della IA è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa le prestazioni ove il GTT non si sia avvalso della facoltà di cui al successivo punto 10.8.
- 10.7** Resta fermo in ogni caso il diritto del GTT alla riscossione delle penali e al risarcimento del danno.
- 10.8** In caso di risoluzione del contratto il GTT ha facoltà di ricorrere alla procedura di cui al successivo art. 11.

Articolo 11- Recesso

- 11.1** Il GTT può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento delle prestazioni eseguite, oltre al decimo dell'importo delle prestazioni non eseguite.
- 11.2** Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto delle prestazioni eseguite.
- 11.3** L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da una formale comunicazione alla IA con preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali il GTT prende in consegna i servizi e verifica la regolarità dei servizi eseguiti.
- 11.4** E' vietato il recesso dell'appaltatore.

Articolo 12 – Subappalto.

- 12.1** Il subappalto è soggetto tassativamente a preventiva autorizzazione del GTT nel rispetto delle condizioni e dei limiti di legge. Il subappalto potrà riguardare le seguenti attività:
- assistenza in garanzia (manutenzione preventiva, correttiva, risanamenti definiti da IA con acquisto / utilizzo di ricambi approvati da IA)
 - eventuale installazione di impianti accessori e/o forniti dal GTT
- 12.2** Si richiama il precedente art. 7.3.4 in materia di tracciabilità.
- 12.3** Il pagamento delle eventuali prestazioni oggetto di subappalto verrà effettuato alla IA previa presentazione delle fatture quietanzate del subappaltatore.
- 12.4** Per quanto non previsto dal presente articolo vale quanto disposto dall'art. 105 del D.lgs. 50/2016.

Articolo 13 – Fallimento dell'appaltatore

E' facoltà del GTT ricorrere alla procedura di cui all'art. 110 d.lgs. 50/2016.

Articolo 14 - Allegati

- ✓ Allegato 1 : Scheda durata parti principali
- ✓ Allegato 2 : Schede di collaudo
- ✓ Allegato 3 : Scheda per la valutazione della manovrabilità
- ✓ Allegato 4
 - Tabella 1 : operazioni manutenzione programmata
 - Tabella 2 : costo manutenzione preventiva
 - Tabella 3 : sviluppo piano manutenzione programmata
 - Tabella 4 : costo manutenzione parti principali
 - Tabella 5 : costo manutenzione correttiva
 - Tabella 6 : costo del ciclo di vita
- ✓ Allegato 5 : Scheda assistenza tecnica
- ✓ Allegato 6 : Caratteristiche tecniche
- ✓ Allegato 7 : Piano consegne
- ✓ Allegato 8 : Profili di missione
- ✓ Allegato 9 : Profilo climatico Regione Piemonte
- ✓ Allegato 10: Linee guida rete veicolare di bordo e protocollo scambio dati
- ✓ Allegato 11: Distinta materiali AVM
- ✓ Allegato 12: Lay-out di massima impianto AVM
- ✓ Allegato 13: Distinta materiali BIP
- ✓ Allegato 14 : chiave quadra
- ✓ Allegato 15 : disposizione adesivi GTT
- ✓ Allegato 16 : Formato banche dati linee GTT
- ✓ Allegato 17 : Screenshot informazione ai passeggeri
- ✓ Allegato 18 : Contapasseggeri
- ✓ Allegato 19 : DUVRI
- ✓ Allegato 20 : Regolamentazione della privacy

PARTE SECONDA**SPECIFICHE TECNICHE****II.1. CARATTERISTICHE VEICOLI**

- ✓ Categoria M2/M3;
- ✓ classe I;
- ✓ lunghezza: compresa tra 7,5 e 8,5 m;
- ✓ larghezza massima : 2,45 m;
- ✓ non sono ammesse per il veicolo soluzioni “derivazione veicolo commerciale”
- ✓ pavimento ribassato su almeno una delle porte (accesso disabili non deambulante tramite rampa manuale);
- ✓ numero porte: 2;
- ✓ motorizzazione: EURO VI;

II.2. PRESTAZIONI ENERGETICHE ED AMBIENTALI

Il motore endotermico deve garantire livelli di emissione di gas inquinanti allo scarico non inferiori allo standard EURO VI, secondo quanto previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo del Consiglio n. 595/2009 del 18 giugno 2009 e s.m.i.

<i>Tabella 1 Limiti d'emissione euro VI</i> Valori limite								
	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC (mg/kWh)	CH ₄ (mg/kWh)	NO _x ⁽¹⁾ (mg/kWh)	NH ₃ (ppm)	Massa del particolato (mg/kWh)	Numero di particelle (#/kWh)
WHSC (CI)	1500	130			400	10	10	8,0 x 10 ¹¹
WHTC (CI)	4000	160			460	10	10	6,0 x 10 ¹¹
WHTC (PI)	4000		160	500	460	10	10	(²)

Note:

PI = accensione comandata (Positive Ignition)
CI = accensione spontanea (Compression Ignition)

(1) Il valore del livello ammissibile di NO₂ nel valore limite di NO_x può essere definito successivamente.
(2) I valori limite del numero di particelle (PN) per motori PI saranno introdotti successivamente.

II.2.1 Costi di esercizio energetici e ambientali

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 (CO₂);
- c) le emissioni di ossidi di azoto (NO_x), idrocarburi non metanici (NMHC) e particolato.

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

CO ₂ 0,04 eur/kg	NOx 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 minor valore monetario dei costi di esercizio energetici ed ambientali (emissioni di CO₂, NOx, NMHC e particolato) dei veicoli offerti, da calcolare in base alla formula di seguito riportata.

Costo di esercizio :

$$CM \times CC \times cuC + CM \times eCO_2 \times cuCO_2 + CM \times eNOx \times cuNOx + CM \times eNMHC \times cuNMHC + CM \times ePart \times cuPart$$

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

CC = consumo di carburante [l/km]

cuC = costo carburante [€/l]

eCO₂ = emissioni di CO₂ [kg/km]

cuCO₂ = costo unitario delle emissioni di CO₂ [€/km]

eNOx = emissioni ossido di azoto [g/km]

cuNOx = 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]

In sede d'offerta dovranno essere dichiarati i livelli di emissione secondo ciclo WHTC, con fattore di deterioramento, per:

- Ossidi di azoto, NOx
- Idrocarburi non metanici, NMHC
- Particolato, Part

Per il calcolo verrà utilizzata la seguente tabella

FOGLIO DI CALCOLO PER I COSTI DI ESERCIZIO ENERGETICI E AMBIENTALI DEL CICLO DI VITA

TIPO MOTORIZZAZIONE: **EURO VI** - TIPO COMBUSTIBILE: **GASOLIO**

			Rilevato secondo ciclo	
1	CC = Consumo dichiarato carburante		l/100 km	DA OFFERTA
2	eNOx = emissioni ossido d'azoto		g/kWh	DA OFFERTA
3	ePART = emissioni di particolato		g/kWh	DA OFFERTA
4	eNMHC = emissione idrocarburi non metanici (*)		g/kWh	DA OFFERTA
5	CM = chilometraggio veicolo nell'intero ciclo di vita	800.000	km	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 ₂ = emissioni di CO ₂	2,5636	kg/litro	Standard DEFRA
9	cuC = costo unitario gasolio pre-Accisa	1,00	€/litro	VALORE AZIENDA
10	cuCO ₂ = costo unitario emissioni CO ₂	0,04	€/kg	DIR. 2009/33/CE e
11	cuNOx = costo unitario emissioni NOx	0,0088	€/g	DIR. 2009/33/CE e
12	cuPART = costo unitario emissioni Particolato	0,174	€/g	DIR. 2009/33/CE e
13	cuNMHC = costo unit. emissioni idrocarburi non metanici	0,002	€/g	DIR. 2009/33/CE e
14	Consumo Carburante [(1 x 5)/100]	0	litri	Consumo carburante [14 / 5]
15	Consumo Energetico Carburante [14 x 7]	0	kWh	0,00000 litri/km
16	Emissioni CO ₂ [14 x 8]	0	Kg	Emissioni CO ₂ [16 / 5]
17	Emissioni NOx [15 x 2]	0	g	Emissioni NOx [17 / 5]
18	Emissioni PART [15 x 3]	0	g	Emissioni PART [18 / 5]
19	Emissioni NMHC [15 x 4]	0	g	Emissioni NMHC [19 / 5]
20	COSTO CICLO DI VITA CARBURANTE [9 X 14]	0	€	
21	COSTO CICLO DI VITA CO₂ [10 x 16]	0	€	
22	COSTO CICLO DI VITA NOx [11 x 17]	0	€	
23	COSTO CICLO DI VITA PART [12 x 18]	0	€	
24	COSTO CICLO DI VITA NMHC [13 x 19]	0	€	
25	Cea = COSTI DI ESERCIZIO ENERGETICI ED AMBIENTALI DEL CICLO DI VITA [20+21+22+23+24]	0	€	

(*) emissioni NMHC (g/kWh) calcolate teoricamente in base al metodo analitico (valido per alimentazioni gasolio ma non a gas naturale):
 eNMHC (teorici) = 0,98 x eTHC (eHC totali)

II.2.2 Rumorosità esterna

In sede d'offerta dovranno essere dichiarati i livelli di rumorosità equivalente esterna in fase di avviamento (lato destro e lato sinistro), misurati secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-03.

Il valore massimo di rumorosità esterna tra i due indicati, che non dovrà comunque essere superiore a 75 dB(A), sarà oggetto di valutazione.

II.2.3 Rumorosità interna

I livelli di rumorosità interna, per il veicolo in movimento, misurati secondo le modalità indicate nella Norma CUNA NC 504-01, dovranno essere non superiori ai limiti indicati nella Norma CUNA NC 504-02.

I livelli di rumorosità interna con veicolo in movimento rilevati nelle tre posizioni definite dalla Norma CUNA 504-01 dovranno essere indicati separatamente in sede di gara.

Il valore di rumorosità interna con veicolo in movimento valutato sarà la media aritmetica dei valori dichiarati nelle tre posizioni suddette.

Dovrà inoltre essere indicato il valore di rumorosità interna con veicolo fermo rilevato secondo le modalità indicate dalla Norma CUNA 504-01 (punto 10.3).

II.3 COMPARTO PASSEGGERI

I veicoli oggetto della presente fornitura dovranno essere a pianale ribassato in corrispondenza di almeno una delle porte di accesso passeggeri.

Dovrà essere garantita la più ampia larghezza dei corridoi, anche in corrispondenza dei passaruota di ciascun asse, al fine di facilitare il transito dei passeggeri all'interno dell'autobus.

I mancorrenti verticali dovranno essere posizionati in modo da essere allineati ai podesti e ai passaggi già presenti sul veicolo in modo da non introdurre ulteriori strettoie o costituire impedimento alla movimentazione dei passeggeri.

La disposizione dei sedili dovrà massimizzare il numero di sedili fronte marcia, installati a sbalzo, non accoppiati.

La larghezza utile del vano porte dovrà essere la più ampia possibile.

I mancorrenti ed i piantoni dovranno essere di diametro 35 mm circa in acciaio "inox" satinato.

Gli ancoraggi al pavimento dovranno essere ridotti al minor numero possibile al fine di agevolare la pulizia.

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

Particolare attenzione deve essere posta ai supporti sedili in modo che ogni zona del pavimento sia facilmente raggiungibile; i sedili dovranno essere preferibilmente montati a sbalzo (sistema cantilever di provata robustezza e affidabilità).

II.3.1 PORTE PASSEGGERI

Le porte, in numero di due, dovranno rispondere in materia di sicurezza ed azionamento a quanto prescritto dal regolamento UN/ECE 107.

Sarà data preferenza a soluzioni che, in fase di apertura, minimizzino l'ingombro delle porte all'interno del vano passeggeri e verso l'esterno (ad esempio soluzioni tipo "sliding").

II.3.2. POSTI PASSEGGERI

Nell'offerta dovrà essere adeguatamente indicato, specificando nelle varie condizioni (con e senza carrozzella a bordo):

- il numero di posti effettivi in piedi;
- il numero di posti seduti (indicando il numero di eventuali sedili ribaltabili);
- il numero totale dei posti;
- il valore in metri quadrati della superficie "S1" utilizzata per il calcolo del numero dei posti in piedi, così come evidenziato dalla planimetria richiesta.

II.3.2.1 Passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti e ipovedenti

Devono essere previsti posti a sedere per i passeggeri a ridotta capacità motoria deambulanti, secondo quanto prescritto dal Regolamento ECE R107

II.3.2.2 Passeggeri a ridotta capacità motoria non deambulanti

Il veicolo dovrà essere dotato di rampa manuale e zona di stazionamento carrozzella disabili / passeggerino aperto come previsto dal Regolamento ECE R107.

La rampa manuale deve garantire la portata massima pari a 350 kg al fine di ottemperare ai requisiti di ammissibilità al finanziamento richiesti dalla Regione Piemonte.

II.3.4 Climatizzazione passeggeri

Il veicolo deve essere dotato di un sistema di climatizzazione dell'aria per il vano passeggeri realizzato in maniera tale da consentire la migliore distribuzione dell'aria e la più alta uniformità di temperature nei diversi punti del vano, evitando flussi diretti sul capo dei passeggeri.

II.4 POSTO GUIDA

Il posto guida deve essere realizzato curando in modo particolare l'aspetto ergonomico, per garantire elevato comfort ed abitabilità in modo da adattarsi alle varie esigenze e corporature dei conducenti. Dovrà essere, in particolare, massimizzata l'escursione del sedile sia in senso longitudinale sia in senso verticale.

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 più ampia visibilità dal posto guida evitando che possa essere ostruita dalla presenza di passeggeri.

II.4.1 Struttura

Il posto guida dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- essere adeguatamente separato dal comparto passeggeri tramite apposite paratie che prevengano la possibilità di aggressioni fisiche al conducente;
- essere dotato di porta di sicurezza "anti-intrusione", costruita con materiale resistente contro eventuali aggressioni:
 - la serratura della porta dovrà essere di tipo a scatto;
 - l'apertura e la chiusura della porta dovrà essere possibile esclusivamente dal conducente. In caso di necessità dovrà essere possibile, a cura di personale del GTT, l'apertura dall'esterno con l'ausilio di chiave quadra;
- risultare confortevole microclimaticamente, con l'ausilio del climatizzatore;
- non causare riflessi fastidiosi dovuti a sorgenti di luci accese esterne ed interne al veicolo
- la paretina dietro il posto di guida dovrà essere realizzata in materiale non trasparente);
- il cruscotto non dovrà essere di ostacolo alla visibilità della zona anteriore frontale bassa;
- consentire al conducente un'ottima visibilità: frontale, laterale e all'interno del veicolo; particolare attenzione deve essere dedicata alla visibilità dello specchio retrovisore esterno destro e della porta anteriore: a tal fine dovrà essere predisposta idonea struttura che assicuri l'impossibilità di accesso dei passeggeri in tale area (barra telescopica o altro sistema rigido); dovrà essere garantita la migliore visibilità frontale evitando la presenza di ostacoli (piantoni di supporto per le vetrate, mancorrenti, guide per la tendina filtrasole di dimensioni ridotte, ecc.);
- dovrà essere comunque sempre possibile, a porta chiusa, il colloquio tra conducente e passeggero (a tal fine dovrà essere realizzata foratura sulla porta del vano autista);
- dovrà essere previsto un blocco meccanico, dell'antina porta in posizione aperta, di sicura affidabilità e robustezza.

La IA dovrà presentare, in sede di offerta, disegno tridimensionale della cabina con riferimento alla soluzione di paretina proposta.

Un supporto per il piede sinistro del conducente (staffa poggiapiede o porzione del pavimento opportunamente sagomata) dovrà essere realizzato in posizione ergonomica.

La mensola portaoggetti, avente dimensioni 500x250 mm circa, dovrà essere installata dietro il posto di guida o nella porta di accesso alla zona autista.

Dovrà altresì essere previsto un gancio appendiabito "robusto" (per giacca o cappotto).

Gli specchi esterni ed interni dovranno garantire la più ampia visibilità laterale e posteriore; dovrà essere agevole e sicuro il controllo delle movimentazioni dei passeggeri anche a porte aperte.

Gli specchi retrovisori esterni dovranno essere montati su bracci realizzati in modo che sia possibile, mediante rotazione, il ripiegamento degli stessi sulla fiancata del veicolo (per facilitare le operazioni di lavaggio automatico), con possibilità di un ritorno rapido senza modifica del loro orientamento. Gli specchi dovranno essere regolabili elettricamente tramite comando dal posto guida e dotati di resistenza elettrica "antiappannamento"; dovranno essere di facile smontaggio.

Dovrà essere garantito in modo efficace l'antiappannamento dei cristalli frontali e/o laterali attraverso i quali si accede alla vista degli specchi retrovisori.

Il finestrino laterale sinistro di fianco al conducente dovrà avere una sezione scorrevole, tale da consentire al conducente stesso di sporgere la testa per facilitare eventuali manovre di retromarcia, inoltre dovrà essere dotato di tendina filtrasole ad avvolgimento automatico.

Il parabrezza dovrà avere buone proprietà di filtrazione dei raggi UV e infrarossi, al fine di ridurre la temperatura del posto guida migliorando le condizioni di comfort ambientale e l'efficienza dell'impianto di condizionamento (le caratteristiche del parabrezza installato (marca, tipo, indici di trasmissione di luce e calore) dovranno essere specificate in sede di gara.

Dovrà essere installata tendina filtrasole ad avvolgimento automatico, evitando che la guida della tendina possa costituire ostacolo alla visibilità dello specchio retrovisore destro.

II.4.2 Sbrinamento e disappannamento del parabrezza e vetri laterali

Deve essere previsto un efficace impianto di circolazione dell'aria per il disappannamento e lo sbrinamento del parabrezza e del finestrino conducente.

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.

La commutazione e regolazione dell'immissione devono essere realizzate attraverso un dispositivo automatico ad attivazione manuale.

Devono altresì essere adottati idonei filtri, a monte del condotto di immissione dell'aria, sia per le fasi di aspirazione interna che esterna del veicolo.

Il finestrino laterale sinistro del vano conducente e la prima anta della porta anteriore dovranno essere dotati di resistenza antiappannamento.

Tutti i componenti devono essere facilmente accessibili e manutenibili, in particolare i filtri dell'aria; dovrà inoltre essere previsto idoneo rubinetto di isolamento del circuito del front-box per consentire le operazioni di manutenzione.

II.4.3 Climatizzazione posto guida

Il veicolo dovrà essere dotato di un sistema di climatizzazione dell'aria per il posto guida.

La ventilazione forzata e il riscaldamento del posto guida devono poter funzionare anche a motore spento.

Il sistema deve essere in modo da garantire una omogenea distribuzione dei flussi di aria e delle temperature.

II.4.4 Sedile conducente

Il sedile autista dovrà essere del tipo ESTIVO, preferibilmente a sospensione pneumatica e dotato di ampie possibilità di regolazione a comando elettrico / pneumatico fra cui:

1. dell'altezza in funzione del peso del conducente;
2. della posizione longitudinale;
3. dell'inclinazione della seduta;

4. dell'inclinazione dello schienale con regolazione lombare;
5. della rigidità della sospensione.

I comandi per la regolazione dovranno trovarsi sul lato destro del sedile, in posizione facilmente accessibile.

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

Il sistema pneumatico del sedile dovrà essere facilmente manutenibile.

In sede di offerta dovrà essere indicato il tipo di sedile proposto, completo di caratteristiche tecniche di dettaglio, nonché delle dichiarazioni di conformità dei rivestimenti alle caratteristiche sopra indicate.

II.4.5 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.

Tutti i comandi dovranno essere facilmente azionabili, in tutte le condizioni, e le pulsantiere devono essere dotate di tasti trasparenti con retroilluminazione preferibilmente a LED.

La disposizione delle apparecchiature all'interno delle singole zone dovrà soddisfare le prescrizioni richiamate dalla norma ISO 16121. In sede di offerta dovrà essere presentato un disegno raffigurante la disposizione dell'intero posto guida ed il dettaglio delle varie aree.

Dovrà essere garantita una ottima visibilità dei dispositivi di segnalazione, anche con sole battente e non creare fastidiosi riflessi sulle superfici vetrate nelle ore serali; la distribuzione dei componenti, nonché le posizioni da prevedere come scorta, dovranno risultare ergonomicamente valide ai fini del comfort e della sicurezza di guida.

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

Il display diagnostico di bordo dovrà essere di ottima qualità.

Tutti i dispositivi necessari per la regolazione e l'adattamento di cruscotto, sedile, pedaliera ecc.. dovranno essere azionabili dall'autista nella normale posizione di guida in maniera confortevole ed ergonomica.

Dovrà essere prevista "chiave servizi" per il consenso avvio motore, identica per tutti i veicoli del lotto.

In sede di offerta dovrà essere fornita documentazione relativa alla configurazione del cruscotto.

II.5 IMPIANTI TECNOLOGICI E TELEMATICI

II.5.1 Premessa

I veicoli di ultima generazione presentano l'esigenza di far convivere, a bordo, numerosi sistemi telematici specializzati e intercomunicanti; in generale è possibile distinguere tra:

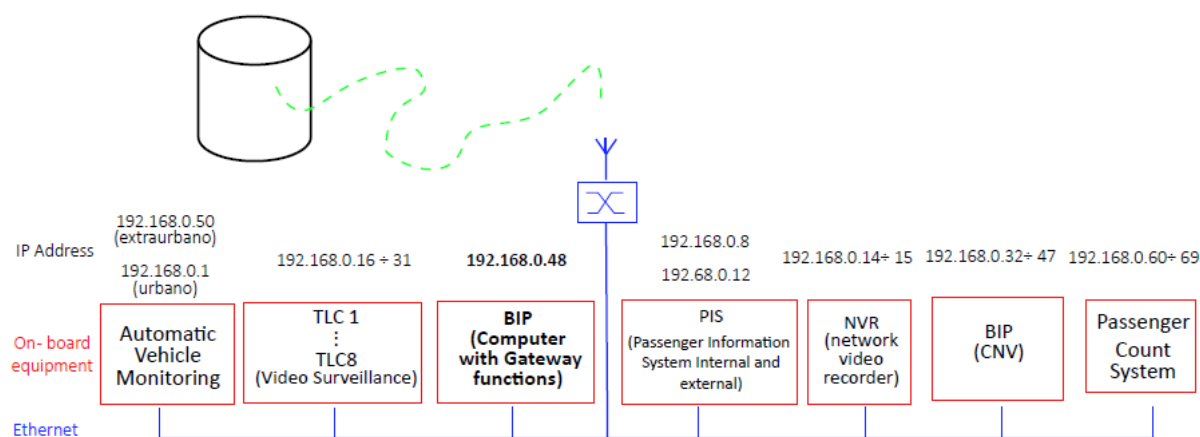
- **Sistema di bigliettazione BIP** (unità di bordo, validatori).
- **Sistemi di infotenza** (display interni ed esterni con funzioni multimediali).
- **Videosorveglianza** (telecamere e registratori).
- **Impianto AVM con GPS** (sistema di localizzazione e gestione dei dati di esercizio).
- **Sistema di conteggio dei passeggeri**

Tutti i suddetti sistemi devono poter comunicare tra di loro e, in molti casi, trasferire dati da e verso le centrali di terra. Per tale motivo è necessario che il sistema di bordo preveda il supporto a diverse tecnologie di comunicazione:

- Tecnologie wireless rispondenti a standard ufficiali di telecomunicazione (Wi-Fi per le trasmissioni a breve distanza, GPRS/UMTS o superiori per le comunicazioni in mobilità) per il collegamento terra-bordo.

- Reti locali ad alta velocità (ethernet) per la comunicazione e la facile integrazione tra apparati di bordo.
- Reti proprietarie (quali CAN-bus) per il dialogo tra apparati safety-critical e primo impianto a bordo veicolo.

Nello schema sotto evidenziato è sinteticamente riassunta la situazione generale sin qui descritta.



II.5.2 Allestimento veicoli

Per l'allestimento degli impianti previsti sugli autobus del presente Capitolato sono previste tre modalità di fornitura:

- ✓ impianti forniti e installati a carico della IA;
- ✓ impianti montati a carico della IA con materiale fornito in conto lavoro dal GTT.
- ✓

In ogni caso, l'accesso ai vani di installazione dovrà essere possibile attraverso appositi sportelli, facilmente accessibili al solo personale autorizzato (pertanto dotati di serratura o soluzioni equivalenti comunque con tipo di apertura omogenea); in caso sia necessaria la sostituzione di uno dei componenti all'interno del vano, tale intervento dovrà essere "plug and play", di facile e rapida esecuzione, senza la necessità di smontare ulteriori componenti meccanici o di effettuare operazioni complesse quali ricablaggi, ecc..

Pertanto i vani in cui dovranno essere installati gli apparati telematici di bordo dovranno avere una dimensione e spazio libero tale da permettere l'agevole intervento dei tecnici di manutenzione, verranno inoltre apprezzate soluzioni che integreranno tutti gli apparati centrali telematici in un unico vano tecnico attrezzato (sulla falsariga di un rack per apparati informatici) a contenere in modo ordinato, flessibile e facilmente accessibile apparati di rete quali server, switch, router, strumenti di misura ecc. In questo modo in caso di guasto o al momento in cui si decide di aggiornare un componente, la sostituzione del pezzo o la sua manutenzione può essere effettuata velocemente ed in modo pulito e sicuro

II.5.3 Impianti forniti e installati a carico della IA

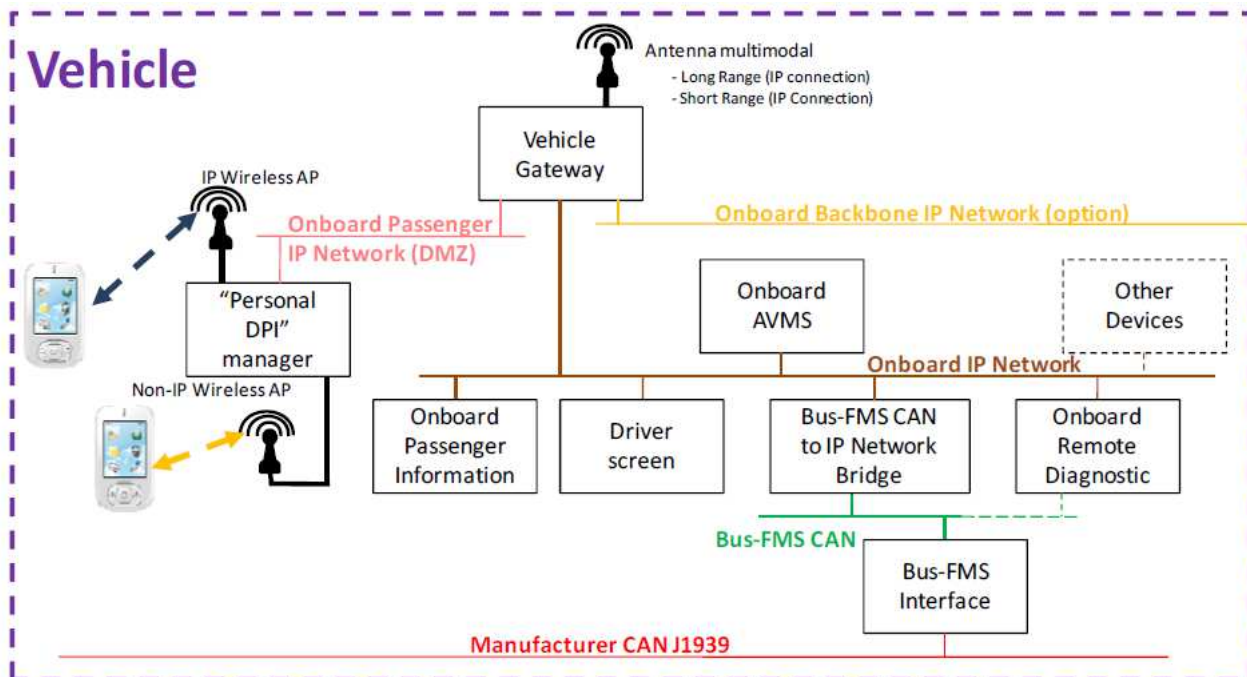
II.5.3.1 Rete Ethernet veicolare per la Comunicazione tra gli apparati

Stante la convivenza di numerosi dispositivi elettronici intelligenti con compiti differenti è necessario attivare un'architettura telematica complessiva a bordo veicolo, e realizzare una rete affidabile che garantisca un'integrazione semplice ed efficace degli apparati presenti e futuri.

La scelta, in tal senso, è quella di dotare i mezzi di una dorsale veicolare basata su

tecnologie standard della famiglia IEEE 802.3 (opportunamente implementate in modo da adattarsi all'ambiente automotive) alla quale tutti gli apparati non safety-critical dotati di opportuna intelligenza possano collegarsi per scambiare informazioni e condividere le risorse (quali il router veicolare unico per il collegamento con le centrali di terra e con gli altri veicoli).

La rete di bordo deve essere progettata e fornita secondo gli indirizzi e le specifiche tecniche emesse e definite congiuntamente da UITP con i principali stakeholders europei del Trasporto pubblico, costruttori di autobus, fornitori, associazioni di trasporto pubblico, operatori e autorità. In particolare in questa sezione II.12 "SISTEMI TELEMATICI DI BORDO" si fa riferimento ai documenti D 2.3.1 – D 3.2.1 "Overall description of Bus on-board and back-office IP network Architecture" e D 2.3.6 – D3.2.6 "EBSF IT Platform: INSTALLATION REQUIREMENTS".



I requisiti minimi di sistema ed i protocolli di comunicazione, oltre al piano di indirizzamento di massima, oltre a quanto stabilito nei documenti EBSF sono descritti nel dettaglio nell'allegato documento "Linee guida rete veicolare di bordo e protocollo scambio dati flotte GTT ed Extrato" (Allegato 10).

I dispositivi attivi dovranno poter comunicare attraverso VPN e VLAN dedicate.

Gli apparati richiesti nel presente capitolo II.12, per i quali è previsto l'interfacciamento alla rete ethernet, dovranno poter essere collegati tramite uno switch veicolare, di fornitura e installazione a carico della IA.

La IA dovrà quindi equipaggiare il veicolo con il cablaggio necessario affinché tali apparati, previsti collegati alla rete di bordo, siano connessi allo switch di cui sopra.

In tutta la sezione, ove non specificato diversamente, si intende per cablaggio di rete o cavi ethernet, il cablaggio effettuato con cavi STP (Shielded Twisted Pair) ovvero un cavo schermato composto da otto fili di rame intrecciati a coppie (pair), in cui ogni coppia è intrecciata con le altre. L'intreccio dei fili ha lo scopo di ridurre le interferenze, i disturbi e limitare il crosstalk. In ogni caso i cavi utilizzati devono corrispondere a una categoria superiore a 5 secondo gli standard EIA/TIA.

Tutti gli apparati di bordo dovranno essere conformi alle normative CEI-EN riguardanti l'installazione di apparecchiature elettroniche su mezzi di trasporto (vibrazioni, compatibilità elettromagnetica, temperatura operativa, temperatura non operativa, umidità ecc), dovranno avere marchiatura CE e dovranno essere progettati e realizzati tenendo conto delle condizioni di lavoro a cui saranno sottoposti. Gli apparati installati dovranno quindi presentare caratteristiche di idoneità all'ambiente di installazione ed essere conformi alle Norme di Legge e ai Regolamenti vigenti di uso generale, in particolare alle Norme CEI e

relative varianti in materia di impianti elettrici, in particolare ma non limitatamente a, la norma "CEI-EN 50155 (Class.CEI 9-30) (Seconda edizione)": applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - equipaggiamenti elettronici utilizzati sul materiale rotabile.

Al fine di ottemperare a tale norma ed avere un comportamento in caso di incendio adeguato, si richiede che tutto il cablaggio venga realizzato a regola d'arte e con cavi Low smoke zero halogen, conosciuti con gli acronimi LSOH, LSOH o LSZH ovvero con cavi di bassa e media tensione che non contengono alogeni e che, in caso d'incendio, garantiscono una produzione assai limitata di fumi opachi e gas tossici e corrosivi. Per essere definiti tali, devono essere in grado di superare le prove previste dalle norme EN 50267 e 50268 (CEI 20-37). I cavi utilizzati devono inoltre ottemperare anche altre norme relative al comportamento in caso d'incendio, come EN 60332 (CEI 20-35), riguardo alla capacità di non propagare la fiamma, e CEI 20-22, non propagazione d'incendio (cioè autoestinguente anche quando installato in fascio), o resistenza al fuoco (CEI 20-36). La norma CEI 20-38 "Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 Kv" ne sussume le caratteristiche. Ove necessario, si richiede inoltre l'utilizzo di apposite canaline o guaine anti-taglio per la posa dei cavi in modo da garantirne la durata.

Tutti i dispositivi devono supportare il servizio di inventario automatico.

Ci sono due livelli di servizi, un dispositivo di tipo basilare deve solo implementare la risposta DNS, un dispositivo più completo deve applicare anche la parte http, utilizzata per registrare e cercare i dispositivi presenti sulla rete locale.

In conformità ai provvedimenti del Garante della Privacy tutti gli apparati facenti parte della presente sezione "SISTEMI TELEMATICI A BORDO" devono consentire di tenere i log relativi agli eventi di login, logout e tentativi falliti di accesso degli amministratori di sistema, quindi è necessario che ciascun apparato generi un log per ciascuno di questi eventi e consenta di spedirlo ad un log server remoto, configurando il servizio syslog o similare, oppure previa installazione di un agent.

Al fine di garantire la tracciabilità delle operazioni, il software deve consentire di creare utenze personali per i singoli addetti.

Lo switch di bordo fornito deve essere di tipo manageable (SNMP v1/v2c/v3, Account Management, Telnet, Console - CLI, DHCP Server, LLDP, Port Mirror, Syslog, TFTP, SMTP Client, RARP, HTTP, HTTPS, SNMP inform,) con un numero di porte POE sufficienti per gli apparati che devono essere collegati, in particolare telecamere e eventuali terminali conta passeggeri, con una ricchezza di almeno 3 porte aggiuntive PoE rispetto al numero di porte PoE utilizzate nel layout offerto in sede di gara. Le porte dovranno avere connettori M12 D-coded 4-pin female.

Tale switch, come tutti gli apparati di bordo, deve essere compliant con lo standard EN50155 per equipaggiamenti elettronici utilizzati sul materiale rotabile,

Da solo (preferibilmente) o in congiunzione con un apparato dedicato, tale switch deve essere in grado di fungere da gateway tra il bus e le reti aziendali mobili, in particolare deve potersi connettere ad Access Points in tecnologia IEEE802.11n (e, per compatibilità, IEEE802.11b/g) e ad APN di gestori di telefonia mobile in tecnologia almeno 4G/LTE. A tal fine è necessario che sia in grado di effettuare l'autenticazione secondo il protocollo RADIUS. Dovrà inoltre essere in grado di gestire NAT (Network Address Translator, N-1 NAT, 1-1 NAT, Port Forwarding) per tutti gli apparati di bordo, sia connettendosi alla rete WiFi che alla rete Mobile.

II.5.3.2 Infoutenza

La IA dovrà provvedere alla fornitura ed all'installazione, a bordo dei mezzi, di un sistema di infoutenza composto di display ed altoparlanti esterni e di una centralina di controllo atti ad indicare linea e percorso esercito dal mezzo, oltre a display ed altoparlanti interni destinati a fornire informazioni all'utenza sulle fermate servite ed eventuali altre comunicazioni di servizio.

In particolare, il sistema dovrà prevedere la fornitura e l'installazione di:

- n. 3 display a LED esterni (indicatori di linea/direzione);
- n. 1 display lcd interno di tipo grafico multifunzione
- n° 2 altoparlanti esterni (annuncio di linea/direzione)
- relè temporizzato per gestione positivo sotto chiave DIN +15
- centralina/centraline di controllo e gestione

I sistemi interni e quelli esterni potranno essere pilotati da due centraline di controllo distinte o (preferibilmente) da un solo apparato integrato.

Le centraline dovranno essere in grado di ricevere ed interpretare i dati di localizzazione ed esercizio disponibile sulla rete ethernet di bordo per recepire le informazioni di localizzazione e di esercizio in tempo reale secondo il protocollo di comunicazione indicato nel documento allegato 10.

Il firmware/software delle centraline, e tutte le banche dati locali necessarie ad interpretare i dati del sistema AVM e ad informare correttamente l'utenza, dovranno essere facilmente aggiornabili in locale e da remoto. Dovranno però essere previsti livelli di accesso differenziato per diversi tipi di utenti, consentendo al personale di guida esclusivamente la selezione della linea e della corsa, permettendo invece al personale di manutenzione la completa programmazione e configurazione delle centraline di controllo dei display interni ed esterni.

Banche dati di supporto e diagnostica

Le centraline dovranno essere in grado di recepire attraverso il gateway predisposto e quindi la rete locale (secondo le modalità ed i protocolli definiti nell'allegato 16) le banche dati ed eventuali altri file adibiti all'infotenza; tali file conterranno le informazioni relative ai display esterni ed ai display interni nei formati specificati. Indicativamente, i file di configurazione e le strutture dati consisteranno in file xml la cui struttura è definita nell'allegato 16.

Sarà a carico della IA il software di configurazione ed interfacciamento terra-bordo, bordo-terra. Tale software dovrà essere web-based, conforme ai requisiti di sicurezza informatica caratteristici di una ambiente certificato ISO 27001 quale la rete aziendale, quindi in grado di supportare connessioni sicure HTTPS e una volta interfacciato attraverso il gateway di bordo con la rete Wi-Fi aziendale le cui caratteristiche di sicurezza prevedono una negoziazione WPA/WPA2 PSK e il supporto di IEEE 802.1Q VLAN tagging, in grado di:

- Inviare le banche dati al veicolo;
- Gestire la configurazione delle centraline;
- Aggiornare da remoto il software delle centraline;
- Verificare lo stato di aggiornamento di ciascun veicolo;
- Permettere l'invio delle banche dati a tutti i veicoli o su singolo veicolo o a gruppi di veicoli;
- Ricevere e storicizzare, con cadenza almeno giornaliera, le informazioni di diagnostica indicando in modo chiaro i guasti degli apparati (in modo da poter produrre una statistica di funzionamento del sistema); dette informazioni devono essere rese disponibili sulla rete ethernet di bordo.

E' richiesta la fornitura di un componente software facilmente integrabile in una comune pagina web che permetta la preview dei display esterni. Tale componente sarà integrato in un preesistente software aziendale web-based. Sarà cura della IA produrre tutta la documentazione ed il supporto sistemistico necessario alla corretta integrazione del componente.

Display ed annunci vocali esterni (indicatori di linea)

I veicoli dovranno essere dotati di indicatori di linea con display a LED rivolti all'esterno del veicolo, al fine di ottemperare ai requisiti di ammissibilità al finanziamento richiesti dalla Regione Piemonte, in numero di 3 (anteriore per numero linea e destinazione, laterale e posteriore per numero di linea); il display laterale dovrà essere installato sulla fiancata destra del veicolo, in prossimità della porta anteriore ad altezza non superiore a 1,30 metri circa al fine di facilitarne la visibilità da parte di ipovedenti. In ogni caso, le posizioni definitive saranno da concordarsi sul figurino del veicolo.

I display esterni dovranno essere facilmente leggibili anche a distanza sia nelle ore diurne in presenza di luce solare diretta, sia di notte. Gli indicatori di linea dovranno essere alimentati anche in condizione di motore e quadro spento (sosta al capolinea).

La luminosità dovrà regolarsi automaticamente di conseguenza. I cristalli antistatici i display per trasparenza, colorazione e riflessione non dovranno compromettere la visibilità dei display stessi e dovranno essere provvisti di idoneo dispositivo antiappannante.

Premesso che in condizioni di normale esercizio le variazioni di linea e capolinea sono comandate dall'impianto AVM, mentre l'aggiornamento della banca dati delle linee avviene tramite il gateway predefinito deve comunque essere possibile la selezione della linea e del capolinea tramite comando manuale da parte dell'autista e l'aggiornamento della banca dati da parte del solo personale tecnico. La centralina di controllo dovrà gestire la trasmissione delle informazioni ai display ed all'unità audio. Gli annunci di linea e capolinea dovranno essere emessi da diffusori audio posizionati all'esterno del veicolo in corrispondenza delle porte di accesso, in modo da risultare chiaramente udibili ai passeggeri a terra in fermata.

L'annuncio audio dovrà essere emesso in concomitanza con l'apertura di almeno una porta al momento dell'arresto del veicolo alla fermata. Il messaggio audio dovrà essere generato dalla centralina di controllo del sistema, riproducendo un messaggio configurabile memorizzato nella banca dati locale e differenziabile per ogni linea/capolinea. Il messaggio dovrà essere generato in modalità "text to speech" (TTS). Il motore di TTS deve poter gestire correttamente almeno le lingue italiano e inglese. Il livello sonoro si dovrà regolare in modo automatico in funzione della rumorosità di fondo dell'ambiente esterno. A fini manutentivi, la centralina dovrà raccogliere, segnalare e rendere accessibile al personale autorizzato lo stato di funzionamento delle unità collegate. La centralina dell'impianto dovrà essere in grado di visualizzare i messaggi di diagnostica (indicatore di linea guasto, annuncio vocale guasto); in particolare in caso di mancato funzionamento degli indicatori di linea dovrà essere visualizzata sul display della centralina specifica segnalazione di anomalia, in chiaro e non codificata.

La disposizione dei componenti dovrà essere tale da escludere la possibilità di manomissione.

I diffusori audio devono possedere caratteristiche di affidabilità, durata nel tempo e robustezza adeguate all'impiego in esercizio (il lavaggio dei veicoli avviene in impianti automatici).

I display devono poter gestire caratteri alfanumerici e simboli grafici codificati come bitmap inserito nel file XML che si presenta in allegato 16.

Display ed annunci vocali interni (indicatori di prossima fermata)

Il display interno dovrà fornire all'utente informazioni sulla posizione del veicolo relativamente alla linea di percorrenza; tali informazioni potranno includere la fermata successiva ed eventualmente quella corrente, l'indicazione del capolinea e della direzione, ecc..

L'annuncio vocale interno dovrà informare i passeggeri sulla prossima fermata prevista (evitando sovrapposizioni con gli annunci vocali esterni).

Tutti gli annunci, sia visivi che vocali, dovranno essere generati in modo completamente automatico, ricevendo ed utilizzando le informazioni comunicate dal sistema AVM, attraverso il protocollo definito nell'allegato 10, interpretate sulla base delle banche dati memorizzate in locale e facilmente aggiornabili con procedure automatiche. L'annuncio vocale dovrà essere generato in modalità "text to speech" (TTS). Il motore di TTS deve poter gestire correttamente almeno le lingue italiano e inglese.

L'annuncio dovrà avvenire a mezzo di un numero adeguato di altoparlanti installati internamente e distribuiti per la lunghezza del veicolo. Il livello sonoro si dovrà regolare automaticamente in funzione della rumorosità di fondo dell'ambiente interno, preferibilmente in modo differenziato per ciascun altoparlante. La regolazione dovrà permettere il corretto ascolto da parte dei passeggeri, evitando al tempo stesso di risultare fastidioso per gli stessi o per l'autista. In ogni momento la regolazione automatica del volume dovrà poter essere disattivata da parte del personale di manutenzione.

Il Fornitore dovrà equipaggiare i propri veicoli con un display LCD grafico, di area minima

pari a 850 cm² e risoluzione minima pari a 1280x1024 con fattore di forma preferibilmente 16:9. Il monitor dovrà essere posizionato contrapposti in prossimità della zona anteriore.

L'allestimento dovrà includere tutta l'elettronica necessaria al pilotaggio dei display, ed alla visualizzazione delle informazioni di esercizio in tempo reale con aspetto grafico configurabile da parte di GTT. Il software delle centraline dovrà essere aggiornabile in modo da supportare ulteriori formati futuri.

La IA fornirà una pagina grafica predefinita in formato standard HTML5. Tale grafica conterrà le logiche di visualizzazione (che dovranno essere approvate da GTT a seguito della presentazione di un mockup contestualmente al progetto esecutivo, in allegato 17 si trova uno screenshot del sistema ad ora in uso) che a partire dai dati contenuti nei pacchetti inviati dall'AVM e dal file XML inviato dal centro (allegati 10 e 16) genererà le informazioni da presentare agli utenti. Contestualmente alla visualizzazione delle informazioni dovrà essere pilotata la sezione audio con le stesse informazioni di servizio. L'apparato dovrà essere in grado di visualizzare la grafica a pieno schermo in modo continuativo. Il fornitore avrà il compito di sviluppare il software di bordo (specifico per il proprio apparato) in grado di mostrare le informazioni succitate contestualmente a immagini e/o filmati di servizio, codificati secondo codec ammissibili dallo standard W3C HTML5.

I contenuti/palimpsesti devono essere gestiti automaticamente e devono potere essere configurati da remote attraverso il gateway di bordo, attraverso il quale devono poter essere aggiornati i relative file per mezzo di protocolli standard di trasmissione, ad esempio via SFTP e similari.

Si richiede, inoltre, che il sistema sia in grado di richiedere, attraverso il gateway di bordo, le previsioni di arrivo delle linee incidenti per la fermata che il bus sta approcciando (campo "Next" del protocollo di cui all'allegato 10) secondo i webservices descritti nell'allegato 17 e mostrarle a video. Tale potenzialità deve poter essere attivata o disattivata a seconda della linea su cui il bus sta effettuando servizio.

Si richiede inoltre che il sistema sia in grado di ricevere le informazioni urgenti di servizio, sempre attraverso il gateway di bordo, attraverso un feed rss o webservices da definire.

I file grafici e di configurazione, oltre alle banche dati necessarie, sono descritti nell'allegato 16.

INPUT/OUTPUT necessari dal veicolo alla striscia segnali o alimentazione:

1. positivo diretto da batterie DIN +30 con magnetotermico da 5A
2. positivo sotto chiave DIN +15 con magnetotermico da 5A

II.5.3.3 Videosorveglianza

I veicoli devono essere forniti di impianto di videosorveglianza.

Tale impianto sarà costituito da un numero di telecamere IP sufficiente a coprire la totalità dell'interno del bus e da un NVR che si collegherà alla rete di bordo come sopra descritta e attraverso questa acquisirà i flussi video delle telecamere IP e deve avere almeno le seguenti caratteristiche:

- Capacità di registrazione di tutte le telecamere in contemporanea a 25fps ciascuna e trasmissione di un substream a circa 5 fps.
- Alimentazione 24V
- Compressione video e streaming delle immagini acquisite in formato H.264
- Cifratura immagini
- Interfaccia web gestionale con accesso protetto
- Hard disk estraibile
- 7 giorni di registrazione a ciclo continuo, con auto cancellazione delle immagini meno recenti alla scadenza dei 7 giorni (con la possibilità di configurare un periodo inferiore in base alle esigenze).
- Interfaccia Ethernet per il trasferimento di dati ed immagini di bordo, per l'interfacciamento con l'AVM di bordo e per lo streaming in tempo reale.
- Interfacciamento con il pulsante di allarme per lo streaming automatico delle immagini acquisite in chiaro (eventualmente in degradato) verso la postazione di

centro in concomitanza con l'attivazione del pulsante di allarme da parte del conducente.

L'apparato di registrazione dovrà recepire le informazioni relative ad "area di fermata" ed "apertura porte" interfacciandosi con la rete Ethernet di bordo secondo il protocollo di comunicazione specificato nell' allegato 10.

L'apparato NVR (Network Video Recorder) dovrà posizionarsi nei vani individuati al paragrafo II.12.2 e dovrà essere alimentato con un relè temporizzato per gestione positivo sotto chiave DIN +15

- INPUT/OUTPUT necessari dal veicolo :
 1. positivo diretto da batterie DIN +30 con magnetotermico da 5A
 2. positivo sotto chiave DIN +15 con magnetotermico da 5A
 3. cavo di collegamento tra striscia di ripartizione (o morsettiera AVM) e videoregistratore.

Le telecamere da interno connesse al sistema di videosorveglianza dovranno essere basate su tecnologia IP (Network Camera). Dovranno essere adatte all'installazione in ambienti interni, ed in grado di garantire la visione diurna e notturna. I video dovranno essere prodotti in modo progressivo con flussi video multipli H.264.

Le principali caratteristiche tecniche/prestazionali dovranno essere:

- telecamera tecnologia IP;
- installazione a soffitto o a parete; nella fornitura sono ricompresi tutti gli accessori necessari per tali tipi di installazione (bracci, supporti, ecc.);
- ottica orientabile in due dimensioni;
- tipologia del tipo mini dome con custodia antivandalo e antimanomissione (IK9);
- controlli hardware accessibili esclusivamente da sistemi di serraggio attuabili solo con opportuni strumenti dedicati;
- sensore CMOS 1/3";
- risoluzione min. WXGA 1280 x 800 px (HD);
- 25 fps;
- DC-iris o similare,
- alimentazione PoE;
- compensazione del controluce (Back Light Compensation / Wide Dynamic Range);
- luminosità minima 0,02 lux B/W; 0,1 lux colori;
- compressione video H.264 in scan progressivo;
- streaming video molteplici e configurabili individualmente per tipo di compressione, frequenza fotogrammi e qualità di compressione per l'ottimizzazione della banda occupata;
- impostazioni immagine configurabili per: compressione, rotazione area 0°-90°-180°-270°, compensazione per retroilluminazione, colore/bianco e nero, bilanciamento del bianco, luminosità, contrasto e nitidezza;
- sovrapposizione testo, data e ora;
- caratteristiche network: accesso su interfaccia web protetto da password per utenti e gruppi di utenti, generazione log degli accessi, configurazione Ipv4/v6, http, https, ftp, sftp, smtp, snmp, DNS, NTP, TCP, UDP, ICMP, DHCP, ARP;
- corpo telecamera minidome IP54 con temperature ambientali d'esercizio comprese nel range -20° ÷ +60°C;
- cavo interconnessione terminato con connettori M12 4-poli femmina;
- illuminatori IR integrati;
- certificazione di conformità a standard EN 50155.

Saranno inoltre apprezzate in sede di valutazione tecnica dell'offerta le seguenti caratteristiche:

- risoluzione uguale o superiore a fullHD (1920x1080 pixels);

- custodia resistente ad agenti chimici per tutela da atti vandalici e pulizia ordinaria.

Dovrà operare in modo da registrare le immagini/video su un supporto fisso e dedicato e, nel momento in cui sia disponibile una connessione bordo-terra, essere in grado di permettere il download (esclusivamente a richiesta) delle immagini registrate verso la stazione di centro.

Il supporto di registrazione dovrà essere inoltre facilmente estraibile e sostituibile dal personale addetto per la consultazione delle immagini.

Tutte le informazioni di diagnostica, inerenti al funzionamento del sistema di registrazione e delle telecamere dovranno essere accessibili tramite rete ethernet e trasferite al Sistema di Centro automaticamente e quotidianamente attraverso il gateway di bordo. In alternativa, tali informazioni dovranno comunque essere recuperabili tramite PC portatile dotato di opportuno software (il software è oggetto della fornitura).

Dovrà essere possibile registrare il flusso video di ciascuna telecamera installata. Le telecamere dovranno essere identificate tramite identificativo da sovrapporsi all'immagine in fase di registrazione. Ad ogni immagine dovranno inoltre essere associati dall'NVR i metadati inerenti data, ora, matricola del supporto e del veicolo.

In aggiunta dovranno essere recuperate dalla rete Ethernet di bordo informazioni aggiuntive quali linea, turno, fermata, coordinate GPS del veicolo, ecc: tali informazioni andranno abbinate alle immagini ma non sovrapposte a queste ultime.

Il sistema dovrà poter essere collegato all'impianto di allarme del mezzo. In tal caso le immagini registrate dovranno essere contrassegnate da apposito "marker", che ne semplifichi l'identificazione e il recupero. Tutte le immagini non potranno comunque essere conservate a bordo per più di 7 giorni.

Dovrà essere possibile il collegamento con PC portatile dotato di opportuno software (il SW è oggetto di fornitura) per mezzo del quale l'operatore addetto potrà selezionare uno o più intervalli temporali di registrazione da scaricare in locale. Le immagini cifrate non potranno comunque essere visibili all'operatore. Il collegamento tra PC portatile ed apparato NVR dovrà avvenire tramite connessione ethernet.

L'operatore dovrà altresì essere in grado tramite PC portatile di verificare lo stato di funzionamento dei vari apparati e di verificare il puntamento delle telecamere.

Il formato dei video registrati dovrà essere di alta qualità, e comunque configurabile a seconda delle esigenze. Si dovranno prediligere parametri di compressione che garantiscano grande dettaglio ma che consentano un minor uso possibile delle risorse di sistema. I video dovranno essere nitidi anche in condizioni di ripresa di bassa luminosità (illuminazione minima ambiente 0.5 lux), avere una risoluzione minima pari a 4CIF ed essere compressi in formato standard H.264. Le immagini a bordo dovranno essere criptate (con protocolli di crittografia standard) in modo da non risultare consultabili dal personale non autorizzato.

L'integrazione del sistema di videosorveglianza deve essere in grado di interfacciarsi in termini di hardware, software e procedure con gli altri sistemi della rete di bordo (per esempio SIS, gateway o router, wi-fi depositi) o con I/O generici utili per la gestione del sistema di videosorveglianza stesso (per es. "apertura porte" o altri).

Prospetto riassuntivo scenari di uso videosorveglianza:

	Modalità senza allarme	Fase di allarme (viene comunicato un allarme in centrale)
Operazioni di Bordo	- Registrazione in locale su supporto fisico immagini in modalità continua	- Registrazione differenziata immagini della fase di allarme (pre-allarme, post-

Operazioni di Centro	<ul style="list-style-type: none">• Possibilità di accedere ad una visualizzazione delle immagini da remoto• Ricerca immagini secondo chiavi di data, ora, veicolo, etc.• Possibilità di download immagini se necessario.	allarme) <ul style="list-style-type: none">• Download immediato delle immagini verso il centro• Visualizzazione real time immagini al centro• Richiesta intervento
-----------------------------	---	---

II.5.3.4 Sistema conteggio passeggeri

Dovrà essere installato un sistema di conteggio passeggeri in ingresso e uscita. A seguito della normativa sulla contribuzione pubblica che si propone di utilizzare parametri inerenti i fattori di carico, risulta necessario infatti tenere in conto l'efficacia del servizio erogato. Le caratteristiche dettagliate del sistema installato dovranno essere inserite nel progetto tecnico.

Il sistema di conteggio passeggeri dovrà essere integrato nella rete di bordo ed essere predisposto per il trasferimento dei dati attraverso lo switch veicolare.

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, come differenza tra saliti e discesi.

Il dispositivo deve basarsi su sensori che siano in grado di individuare anche il verso del movimento dell'utente.

Il conteggio deve avvenire solo in condizione di porte aperte.

Gli apparati del sistema contapasseggeri dovranno:

- Operare in un intervallo di temperatura tra -25°C e +55°C
- Operare con umidità relativa compresa tra il 10% ed il 90%
- essere conformi alla norma EN50155 ed EN61373 per quanto riguarda le vibrazioni
- presentare caratteristiche antivandaliche
- possedere un grado di protezione pari ad IP65
- avere il supporto per alimentazione PoE e impiegare connettori M12 come da EN13149
- consentire l'aggiornamento e scaricamento dei dati in locale tramite Ethernet e/o USB
- prevedere, se possibile, l'aggiornamento in remoto (OTA)
- funzionare in un range di tensione di batteria compreso tra 9 Vcc e 36 Vcc
- essere dotato di un sistema di autodiagnosi con comunicazione in tempo reale sia al conducente che al Centro
- mantenere memorizzati i dati a bordo veicolo (veicolo, linea, turno, fermata data/ora, utenti saliti/discesi e presenti) per un periodo di almeno 1 mese (ovvero 30.000 fermate)
- avere una affidabilità non inferiore al 95%. Tale accuratezza, definita come minimo comun denominatore delle differenti tecnologie di conteggio attualmente sul mercato, verrà verificata secondo la metodologia di cui all'allegato 18, nel corso dei primi 12) mesi di esercizio.

Il sistema deve essere dotato di interfaccia ethernet per poter essere connesso alla rete LAN di bordo per accedere sia al modulo WI-FI che al modulo GPRS per la ricetrasmisione dati. Dovranno essere previsti dalla IA tutti i cablaggi ed ulteriori componenti necessari a rendere

il sistema funzionante.

Il sistema di conteggio passeggeri può affidarsi a sensori propri o utilizzare flussi video già inclusi nel sistema di videosorveglianza di cui al paragrafo II.12.3.3. Verrà comunque apprezzata una soluzione che ridurrà il numero di apparati attivi installati a bordo.

In ogni caso il sistema di conteggio passeggeri dovrà essere in grado di conoscere lo stato del servizio leggendo i pacchetti inviati dall'AVM secondo il protocollo definito nell'allegato 10 e dovrà trasmettere sulla rete locale del bus (per poi essere inoltrata dal gateway al sistema di centro) il conteggio passeggeri secondo il protocollo a sua volta definito nell'allegato 10.

Il sistema di conteggio dei passeggeri dovrà prevedere un sistema di centro, da installarsi presso la server farm GTT, che acquisisca i dati generati a bordo mezzi. Tali dati dovranno essere memorizzati in un database SQL (a scelta Open source, ad esempio MySQL, o, se sotto licenza, la cui licenza risulta a carico dell'IA) che esponga metodi per lo scambio di informazioni con altre strutture aziendali quali VISTE su DB o, preferibilmente, webservices (REST o SOAP) in riferimento almeno a:

- calcolo del totale passeggeri trasportati,
- confronto con la riscossione dei titoli di viaggio

II.5.4 Impianti installati a carico della IA forniti conto lavoro da GTT

II.5.4.1 AVM

Il Fornitore del veicolo dovrà provvedere alla installazione completa dell'impianto relativo al sistema di bigliettazione BIP; gli apparati saranno forniti in conto lavorazione da GTT. I principali componenti sono indicati nella documentazione allegata (allegati 11 e 12).

II.5.4.2 BIP

Il Fornitore del veicolo dovrà provvedere alla installazione completa dell'impianto relativo al sistema di bigliettazione BIP; gli apparati saranno forniti in conto lavorazione da GTT. I principali componenti sono:

- n° 1 unità di bordo;
- n° "N" validatrici da installarsi una per ogni porta del veicolo e dimensioni di circa 27x17x7 cm;
- n° 1 antenna esterna multifunzione, da installarsi sul tetto del veicolo a distanza di almeno 1,5 m dall'antenna AVM;
- n° 1 Striscia di ripartizione (o morsettiera BIP)

Il Fornitore del veicolo dovrà garantire l'installazione degli apparati di cui sopra come segue:

- montare in apposito vano l'unità di bordo BIP; si specifica che tale apparato ha caratteristiche "automotive", ed il vano di installazione dovrà essere localizzato in una posizione protetta contro le manomissioni e gli accessi non autorizzati, ma facilmente accessibile a fini manutentivi (es. in prossimità del posto di guida);
- montare, presso il vano di cui sopra, le morsettiere necessarie all'alimentazione del computer di bordo (alimentazione sotto-chiave e fuori-chiave, massa,) e l'attestamento dei corrugati/cavidotti di cui al seguito;
- installare i corrugati/cavidotti necessari al passaggio dei cavi di collegamento ed alimentazione dei validatori, che andranno installati in prossimità delle porte anteriore (n. 1 validatore per ogni porta), effettuare i fori necessari per il passaggio dei corrugati; la posizione di dettaglio dei validatori sarà concordata con GTT nel corso dell'allestimento del primo veicolo;
- montare i corrugati/cavidotti con i relativi cavi e montare sul tetto del veicolo l'antenna multifunzione automotive;
- realizzare i cablaggi per collegare tra loro tutti gli apparati, come da disegni e progetti di installazione che saranno resi disponibili da GTT al Fornitore aggiudicatario;

- INPUT/OUTPUT necessari dal veicolo alla striscia segnali o morsettiera BIP:
 3. positivo diretto da batterie DIN +30 con magnetotermico da 5A
 4. positivo sotto chiave DIN +15 con magnetotermico da 5A

Si allega, per maggiore dettaglio, la distinta base dei materiali con indicazioni relative alla competenza di fornitura (materiali e manodopera), allegato 13.

II.5.5 Documentazione

La documentazione di dettaglio, verrà consegnata alla IA, successivamente all'aggiudicazione, insieme con un kit campione di ciascuno degli apparati di fornitura del GTT.

Stante la complessità e il livello di integrazione dei vari impianti sono da prevedersi (anche con riferimento al punto 8.2) uno o più specifici incontri fra i tecnici della IA e del GTT per lo scambio delle necessarie informazioni relative a schemi elettrici, strutture e caratteristiche dei componenti, definizione del lay-out installativo, schede di collaudo.

II.6 TECNOLOGIA VEICOLARE

II.6.1 Prevenzione 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 punto 7.5 dell'Allegato 3 e dal Regolamento UN/ECE n° 118 ove applicabile.

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.

II.6.1.1 Protezione attiva contro gli incendi

Sul veicolo dovrà essere installato n° 1 estintore, a base d'acqua, di tipo omologato, con carica non inferiore a 6 litri, serbatoio in acciaio inox, posizionato all'interno del veicolo 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 (con tappo di chiusura rimovibile), attraverso cui inserire la manichetta dell'estintore.

I veicoli dovranno essere dotati di un sistema di **allarme antincendio** e di un impianto di estinzione automatica, eventualmente combinati, che, tramite opportuni sensori applicati **all'interno del vano motore e nel vano del preriscaldatore**, avvisi il conducente, mediante un segnale acustico e visivo dedicato, posizionato sul cruscotto posto guida, con simbologia conforme alla norma ISO 11684, sia dell'aumento di temperatura del vano motore dovuta ad un principio d'incendio, sia dell'avvenuto intervento dell'impianto di estinzione automatica.

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

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

- Testata, turbocompressore, tubi di scarico, dispositivi di abbattimento delle emissioni allo scarico

- L'eventuale dispositivo preriscaldatore
- Alternatore, motorino di avviamento e compressore impianto pneumatico e compressore impianto di climatizzazione

A tale sistema di rilevazione è abbinato un **impianto automatico di spegnimento** di principi di incendio, **di tipo water-mist**, attivo nel vano motore e nel vano del preriscaldatore.

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 e dell'eventuale vano del preriscaldatore.

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 tabelle relative al costo del ciclo di vita (allegato 4).

Il Fornitore dovrà descrivere dettagliatamente l'impianto proposto, le soluzioni adottate per evitare la propagazione dell'incendio, le prove di spegnimento effettuate e certificherà l'idoneità del sistema e dell'installazione adottate, eventualmente rispetto a quanto prescritto dal Regolamento UNECE 107 Rev. 6 Amend. 3 e 5 e s.m.i. (fire suppression system test from SP method 4912).

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

II.6.1.2 Protezione passiva contro gli incendi

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

- a. il corretto lay out dei componenti, per limitare le contiguità tra sorgenti di calore e possibili fonti di innesco
- b. 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
- c. 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
- d. 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.
- e. l'adeguata scelta del materiale per le condotte dei fluidi in pressione e con temperature elevate (combustibile, lubrificanti, aria)
- f. 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, eventuale vano del preriscaldatore), sia nel vano passeggeri: la velocità di combustione orizzontale non dovrà mai superare i 100 mm/minuto

- g. 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
- h. 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

E' 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 UNECE 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 (es. con feltri isolanti rivestiti in alluminio, eventualmente con rinforzo di rete metallica);
- lo scomparto per le batterie deve essere idoneamente areato (aria esterna), con uscita agevolata dei gas acidi attraverso appositi tubi;
- 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.

L'insieme degli accorgimenti adottati per quanto attiene la protezione da rischio di incendio nonché la tipologia dell'impianto automatico di estinzione dovranno essere dettagliatamente esposti nell'ambito della documentazione tecnica dell'offerta.

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

II.6.2 Struttura portante

L'autotelaio dovrà essere realizzato in materiale intrinsecamente resistente alla corrosione e/o accuratamente trattato contro la corrosione stessa.

L'IA dovrà progettare la struttura portante del telaio in modo da resistere a pieno carico alle sollecitazioni derivanti da un uso su strade urbane con importanti disconnessioni del manto stradale. Oltre a quanto riportato nell'allegato 8, si invita l'IA a prendere visione dello stato delle strade in modo da individuare la soluzione più robusta. In ogni caso qualora si presentassero delle rotture, l'IA non potrà invocare a riduzione delle proprie responsabilità lo stato delle strade cittadine.

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

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 la IA dovrà precisare le seguenti caratteristiche relative al complesso telaio – carrozzeria:

- certificazione sull'avvenuta effettuazione di verifiche e prove riguardanti la resistenza a fatica;
- tipo e caratteristiche dei materiali impiegati nella costruzione dei telai e della struttura portante, evidenziando l'impiego di materiali a lunga durata ed elevata resistenza intrinseca alla corrosione;
- la descrizione del trattamento anti-corrosione.

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

II.6.3. Mozzi, Cerchi Ruota e Pneumatici

Gli pneumatici dovranno essere di normale produzione di serie reperibili a catalogo, idonei all'uso su percorso urbano, con fianchi rinforzati con sovrassessore in gomma non inferiore a 4 mm.

Il battistrada dovrà essere a disegno lineare per tutte le coperture.

I cerchi ruota dovranno essere uguali ed intercambiabili fra loro. L'attacco ruote dovrà essere del tipo M, preferibilmente a 10 fori e, nel caso che le colonnette di attacco sporgano oltre il bordo esterno del cerchio ruota, dovrà essere prevista una loro adeguata protezione.

Il veicolo dovrà essere idoneo al montaggio di catene da neve presenti sul mercato; in offerta dovranno essere indicati tipo e fornitore delle catene da neve utilizzabili sul veicolo offerto.

II.6.4. Dispositivi di frenatura

Caratteristiche:

- 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) agente sulle ruote posteriori e sul pedale dell'acceleratore causandone il blocco:
 - una volta chiuse le porte il freno dovrà rimanere attivo ed essere sbloccato tramite il pedale dell'acceleratore;
 - con il blocco porte attivo e il freno di stazionamento inserito, si deve sbloccare il comando acceleratore;
 - Il blocco porte deve essere 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).
- 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);
- dovrà essere previsto un dispositivo automatico di frenatura e blocco del veicolo in caso di insufficiente pressione d'aria disponibile agli impianti di frenatura. Il dispositivo deve essere disinseribile, per la movimentazione d'emergenza del veicolo, in modo assolutamente affidabile e di facile utilizzo in caso di avaria su strada, ad esempio tramite botole dall'interno del veicolo;
- dovranno essere omologate più marche di pastiglie frenanti; eventuali difficoltà ad ottemperare a tale prescrizione, dovranno essere validamente motivate;
- il veicolo dovrà essere dotato dei sistemi antibloccaggio ruote (ABS) e antislittamento ruote (ASR); i sistemi dovranno essere controllati da una centralina elettronica e apposite spie luminose poste sul cruscotto che dovranno segnalare le eventuali anomalie che dovessero insorgere; dovranno essere indicate eventuali funzionalità aggiuntive (dispositivo EBS, ESP, ecc), valutate in sede di gara.

II.6.5. Motore endotermico

Di tipo ad accensione spontanea (diesel), turbocompresso, compatibile con i gasoli a bassissimo tenore di zolfo (fino almeno a 5 ppm) e con gasoli con tenore di biodiesel nelle quantità indicate dalle norme vigenti.

Le caratteristiche di potenza e di coppia – rapportate al peso a pieno carico – dovranno consentire al veicolo l'agevole disimpegno in ogni situazione, anche al di fuori del profilo di missione.

Dovranno essere indicate dettagliatamente le caratteristiche del motore offerto.

II.6.5.1 Preriscaldamento acqua motore

Il veicolo dovrà essere equipaggiato con dispositivo di preriscaldamento del liquido di raffreddamento del motore, alimentato dal combustibile prelevato direttamente dal serbatoio principale e dotato di un circuito di esclusione a by-pass e rubinetti di isolamento per la manutenzione.

In una ottica di riduzione dei consumi di carburante, il preriscaldatore dovrà spegnersi automaticamente al superamento di una temperatura pari a 70°C del liquido del circuito di raffreddamento/riscaldamento del motore.

L'impianto deve essere attivato da un timer giornaliero, con programmazione settimanale, tipo THEBEN MEM 199H o equivalente, con alimentazione elettrica a 24 Vcc. Non sono accettate in sede di collaudo soluzioni che richiedano interventi di programmazione periodica del timer; la riprogrammazione deve essere possibile solamente a cura del personale tecnico qualora ritenga opportuno variare il programma orario.

II.6.6 Cambio di velocità

La trasmissione dovrà essere realizzata con cambio di velocità a comando (robotizzato) o automatico.

Dovrà essere previsto retarder incorporato o rallentatore elettrico (Thelma o equivalenti).

Dovrà assicurare una frenatura di rallentamento di tipo idraulico. L'intervento del freno di rallentamento sarà comandato mediante l'azionamento del pedale del freno di servizio e tramite comando a leva (manettino) posizionato nelle immediate vicinanze del volante. Il cambio automatico dovrà effettuare le variazioni di rapporto nel modo più dolce possibile, senza bruschi contraccolpi.

Dovrà essere possibile a cura del conducente, agendo sulla pulsantiera selettore cambio, bloccare la marcia nella posizione desiderata in base a particolari necessità del percorso (salita, discesa, ecc).

II.7 PRESTAZIONI

- Potenza specifica a vuoto : $\geq 16 \text{ kW/t}$
- Potenza specifica massima a pieno carico: $\geq 10 \text{ kW/t}$
- Pendenza superabile: (rif. CUNA 503-04) $\geq 8\%$

- Accelerazione su 100 m
CUNA NC 503-06 $\leq 20 \text{ s}$
- Frenatura a partire dalla velocità massima fino all'arresto con $\geq 5 \text{ m/s}^2$
veicolo a carico massimo e in condizioni di aderenza tali da non consentire il bloccaggio delle ruote

Nel progetto tecnico dovranno essere indicate :

- Motore:
 - Potenza nominale
 - Cilindrata
 - Coppia: dovrà essere fornita la curva indicante l'andamento della coppia in funzione del numero di giri.

II.7.1 Manovrabilità

Oltre all'iscrizione nella fascia di ingombro prescritta dalla normativa, in sede di offerta dovrà 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

II.8 CARROZZERIA

II.8.1. 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.

Tutte le serrature previste per gli sportelli, interni ed esterni, dovranno necessariamente essere del tipo a chiave quadra di unico tipo per struttura e dimensione (vedi disegno allegato 14).

Il Fornitore dovrà provvedere alla fornitura e all'applicazione di adesivi, interni ed esterni sulla base dei disegni forniti da GTT.

Il numero e la posizione degli adesivi è, in maniera indicativa, contenuta nell'allegato 15. Il numero definitivo degli adesivi e la loro posizione verrà concordato con la IA in fase di allestimento del veicolo / collaudo di fornitura.

II.8.2. Allestimento interno

I materiali con cui sono realizzati rivestimenti interni e sedili dovranno essere preferibilmente omologati R118 relativamente alla resistenza al fuoco (in offerta dovrà essere fornita documentazione comprovante tali caratteristiche).

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

Gli sportelli interni dovranno essere dotati di bordi in materiale vibro-assorbente al fine di ridurre la rumorosità interna.

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

I sedili passeggeri dovranno avere le seguenti caratteristiche minime :

- versione urbana di tipo modulare di tipo avvolgente
- seduta antiscivolo con incorporati i maniglioni di appiglio
- seduta e schienale in materiale tipo nylon oppure equivalente, senza rivestimenti in tessuto
- struttura robusta atta a sopportare atti vandalici
- seduta e schienale fissati all'ossatura metallica in modo da ridurre vibrazioni e consentire una sostituzione rapida in caso di danneggiamento
- di facile e rapida manutenzione con elevate caratteristiche intrinseche contro vandalismi (anche in assenza di trattamento antigraffiti)
- omologati R118 relativamente alla resistenza al fuoco (in offerta dovrà essere fornita documentazione comprovante tali caratteristiche).
- possibilmente montati a sbalzo (sistema "cantilever").

II.8.3. Verniciatura esterna

La verniciatura del veicolo dovrà essere eseguita a regola d'arte, atta a garantire una elevatissima resistenza alla corrosione, senza alcun intervento manutentivo significativo nel periodo di garanzia.

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
- spessore minimo vernice : 20 micron
- compatibilità tra i materiali delle parti componenti la carrozzeria ed il ciclo di verniciatura unica che GTT dovrà adottare in caso di manutenzione e riparazione. Nel definire le proprie soluzioni il Fornitore dovrà tenere conto di applicazioni ripetute di adesivi pubblicitari.

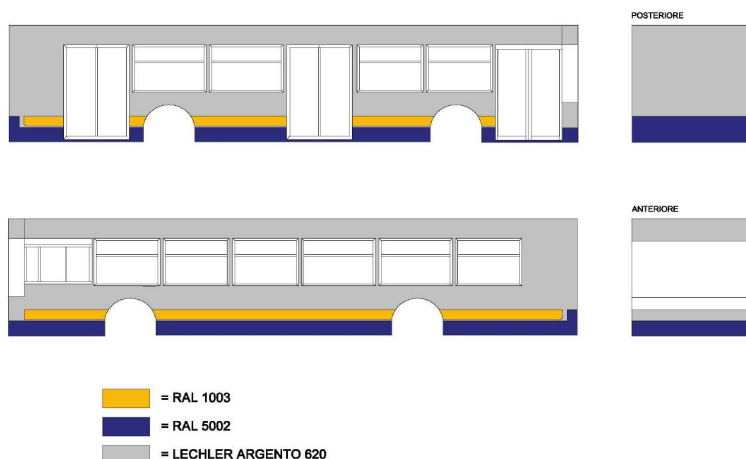
In sede di offerta dovrà essere fornito il ciclo completo di verniciatura con indicazione dei materiali impiegati e relative schede tossicologiche.

II.8.4. Livrea

La colorazione esterna dovrà essere attuata utilizzando i tre colori caratteristici adottati da GTT:

- blu RAL 5002;
- giallo RAL 1003;
- argento metallizzato LECHLER 620 o equivalente;

Applicati come da figura seguente:



L'allestimento sarà concordato in via definitiva con il Fornitore aggiudicatario sul figurino del veicolo offerto.

I veicoli devono riportare una fascia realizzata con pellicola autoadesiva ad elevatissima rifrangenza dell'altezza di circa 5-6 cm di colore giallo regolarmente omologata e marcata come previsto dall'articolo 5 della normativa ONU-CEE/104 del 15/1/1998 recepita con Circolare n. 23/98 del Ministero dei Trasporti con nota in data 9/2/1998. La fascia deve essere posizionata nella parte bassa del veicolo, lateralmente e posteriormente al medesimo ad un'altezza minima dal suolo di 250 mm.

II.9 ACCESSORI

Devono essere presenti i seguenti accessori previsti per legge:

- Martelletti rompi cristallo e relativi accessori (di cui almeno uno in prossimità del posto guida);
- Estintore/i conforme/i alle norme vigenti;
- Cassetta pronto soccorso;
- Triangolo;
- Calzatoie;
- Specchio interno (visibilità corridoio);
- Targhette ed adesivi.

Inoltre devono essere previsti i seguenti accessori:

- Specchio interno (visibilità area ingresso 2^a porta);
- Specchi retrovisori esterni a comando elettrico e resistenza antiappannante;
- Bracci specchi con fermo e ritorno rapido;
- Serie chiavi di servizio per apertura pannelli e sportelli;
- Paraspruzzi alle ruote;
- Poggia piede conducente;
- Custodia tabella orari;
- Parasole conducente;
- Fascia parasole su parabrezza;
- Tendina filtravento estensibile per finestrino autista;
- Custodia porta libretto;
- Gancio giacca conducente;
- Portapacchi per conducente dim. 250x500 mm (con sportello di chiusura);
- Porta ombrello per conducente.

II.10 DOCUMENTAZIONE DI MANUTENZIONE

- n. 1 copia dell'elenco parti di ricambio su supporto informatico realizzato con programma Excel per Windows o programmi compatibili;
- n. 1 copia dei disegni costruttivi e degli schemi elettrici fisici (con la localizzazione effettiva dei vari componenti) e funzionali di tutti gli impianti accessori (indicatori di linea, climatizzatore comparto passeggeri, climatizzatore posto di guida, preriscaldamento motore, ingrassaggio automatico, elevatore per accesso disabili) comprensivi degli elementi (staffe, piastre, supporti, ecc.) necessari per il montaggio sul veicolo.
- n. 2 copie del manuale per uso e manutenzione + 1 copia su supporto informatico compatibile (ad esempio formato ACROBAT PDF);
- n. 2 copie del manuale per le riparazioni e manutenzioni + 1 copia su supporto informatico (ad esempio formato ACROBAT PDF);

II.11. ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Il Fornitore deve prevedere in offerta, a sua cura e spese, un programma di addestramento per 3 istruttori di guida e per 3 addetti alla manutenzione

II.12.STRUMENTAZIONE PER LA DIAGNOSI DEI GUASTI

Il Fornitore deve indicare in offerta quali sono gli strumenti necessari per effettuare la diagnosi e indicarne il costo.

II.13 COSTO DEL CICLO DI VITA

Si definisce Costo del Ciclo di Vita l'insieme dei costi legati alla manutenzione e riparazione dell'autobus (pezzi di ricambio, manodopera, attrezzature speciali, attrezzature di diagnostica, ecc.) in funzione dei profili di missione riportati in questo capitolato.

Le Ditte partecipanti seguendo la metodologia di calcolo sotto riportata, devono redigere e consegnare, sia su supporto cartaceo che informatico (quest'ultimo sia in formato pdf che in formato xls), unitamente ai documenti di gara, il costo della vita in cui siano previste tutte le manutenzioni e riparazioni, con esclusione dei pneumatici, degli interventi relativi alle apparecchiature fornite in conto lavoro dal GTT, del costo del combustibile e degli urti e atti vandalici per la percorrenza prevista.

Nel caso in cui la IA, per un corretto calcolo del costo del ciclo di vita, non ritenga sufficienti i dati riportati nell'allegato 8 (riportanti l'insieme dei requisiti fondamentali dei diversi servizi in cui gli autobus verranno impiegati), potrà richiedere quanto loro necessita.

II.13.1. Metodologia di calcolo

La procedura di calcolo dei vari addendi del costo del ciclo di vita è schematizzata nelle tabelle riepilogative riportate nell'allegato 4, come specificato nei paragrafi successivi:

- Manutenzione preventiva programmata per ciclo (tabella 1);
- Costo di manutenzione preventiva (tabella 2);
- Sviluppo del piano di manutenzione preventiva programmata per anno, considerando una percorrenza chilometrica annua standard (quella effettiva è indicata nei profili di missione) pari a 70.000 km (tabella 3);
- Costo di manutenzione delle parti principali (tabella 4);
- Costo della manutenzione correttiva (tabella 5);
- Costo totale del ciclo di vita (tabella 6).

II.13.2. Costi relativi alla manutenzione preventiva programmata

La IA deve elencare tutti gli interventi di controllo, registrazione, sostituzione (compresi eventuali oli e refrigeranti) da eseguire a scadenza chilometrica e temporale secondo il piano di manutenzione previsto.

La quantificazione di tali interventi è fatta sulla base dei dati indicati dalla IA secondo l'ordine previsto nell'allegato 4 tabella 1 che deve essere compilata per ogni ciclo di manutenzione programmata, indicando:

- Le operazioni che devono essere effettuate ad ogni scadenza chilometrica e temporale fornendo per ogni operazione una descrizione sintetica dalla quale sia desumibile la procedura di intervento;
- Il tempo (espresso in ore o frazioni di ore) per l'esecuzione di ogni suddetta operazione incluso i tempi per accedere alle parti su cui intervenire;
- Il numero delle persone necessarie per l'effettuazione di tale intervento;
- Il costo orario della manodopera (che per uniformità di calcolo viene posto pari a 35 €/h);
- L'elenco dei ricambi da impiegare per ogni singola operazione ed il loro relativo costo;
- L'elenco delle attrezzature specifiche e speciali necessari per lo svolgimento delle attività;
- Il fermo veicolo totale per l'esecuzione dell'attività (somma dei tempi necessari per svolgere le varie attività previste in ciascun ciclo).

Per ogni ciclo manutentivo dovrà essere indicata una tolleranza chilometrica/temporale entro cui effettuare le operazioni senza che vi siano delle ricadute sulla garanzia.

La successione dei diversi cicli di manutenzione con il totale dei costi di manodopera (MO) e materiali (MT) deve inoltre essere evidenziata nella tabella 2 – Sintesi per ciclo del piano di manutenzione programmata.

II.13.3. Costo di manutenzione delle parti principali

Per sostituzione di parti principali (allegato 1) si intendono interventi di ripristino (compresi stacco e riattacco) su componenti di elevata importanza economica (anche non unitaria) in termini sia di frequenza di sostituzione sia di costo di acquisizione o di revisione.

Nella tabella 4 dovrà essere riportato l'elenco delle parti per le quali è prevista la sostituzione o revisione (tale attività non deve essere inserita tra le voci previste al paragrafo II.15.2), indicando per ogni intervento:

- Il numero delle parti principali installate su un veicolo;
- La periodicità di sostituzione, intendendo la scadenza chilometrica minima garantita alla quale il componente debba essere sostituito o revisionato, nelle condizioni di esercizio previste dal profilo di missione (indicando una tolleranza chilometrica/temporale entro cui effettuare le operazioni senza che vi siano delle ricadute sulla garanzia);
- Il tempo di manodopera così esplicitato:
 - le ore complessive per eseguire l'intervento di sostituzione della parte principale sul veicolo (compreso i tempi di accessibilità per raggiungere il componente in questione);
 - le ore complessive per eseguire l'intervento di revisione della parte principale smontata dal veicolo;
- Il tempo di immobilizzo del veicolo;
- Il numero delle persone necessarie per l'esecuzione dell'attività sul veicolo;
- Il costo orario della manodopera (che per uniformità di calcolo viene posto pari a 35 €/h);
- L'elenco delle attrezzature speciali e specifiche necessarie per l'esecuzione dell'attività sul veicolo;
- Il costo dei materiali, così esplicitato:
 - Il costo della parte principale in caso di sostituzione con altra nuova;
 - Il costo dei ricambi necessari alla revisione della parte principale.

II.13.4. Costo di manutenzione correttiva

In questa classe si includono tutti gli interventi necessari per mantenere i veicoli in condizioni di efficienza e idoneità al servizio, non compresi nei paragrafi precedenti.

La IA deve quantificare il valore complessivo dei costi, suddiviso in manodopera (il cui costo per uniformità di calcolo viene posto pari a 35€/h) e materiali e riportarlo nella tabella 5 che dovrà prevedere anche la quantificazione dei costi per "gli interventi in linea" ed il costo per "gli interventi in linea con traino dell'autobus".

Il totale dei suddetti costi entrerà nel conteggio del totale del costo di vita dell'autobus e

dovrà essere posto pari a zero durante il periodo di garanzia del veicolo (pari a 2 anni).

II.13.5. Costo totale del ciclo di vita

La somma dei diversi costi riportati nei paragrafi II.13.2, II.13.3 e II.13.4 costituisce il costo del ciclo di vita e verrà riportato della IA nella tabella 6.

II. 14 ORGANIZZAZIONE A SUPPORTO DELLE PRESTAZIONI IN GARANZIA

La IA dovrà dettagliatamente esporre in offerta e sinteticamente compilando l'allegato 5, l'organizzazione che si farà carico dell'esecuzione delle prestazioni da effettuare in corso di garanzia e della fornitura dei ricambi.

Si considera indispensabile che l'organizzazione preveda fra l'altro:

- Il Responsabile dell'Assistenza;
- il Rappresentante del Costruttore (nel caso sia diverso dalla IA).

Responsabile della Assistenza e Rappresentante del Costruttore

Il Responsabile dell'Assistenza è la persona designata dalla IA nell'ambito del proprio organico.

La IA dovrà comunicare al GTT, all'atto della consegna del primo veicolo, il nominativo del Responsabile della Assistenza.

Nel caso in cui la IA non sia il costruttore del veicolo, dovrà essere indicato un rappresentante operativo del Costruttore attivo almeno per tutto il periodo di garanzia a partire dalla data di consegna del primo veicolo.

Direttore per l'Esecuzione del Contratto

GTT provvederà a comunicare alla IA il nominativo del Direttore per l'esecuzione del Contratto.

I rapporti IA – GTT, siano essi di natura tecnica od amministrativa, che si rendono necessari per la corretta e completa esecuzione di detti obblighi e prestazioni, sono tenuti per il tramite del Responsabile della Assistenza e del Costruttore, qualora sia diverso dalla IA, e del Direttore per l'esecuzione del Contratto.

Struttura tecnica

Per struttura tecnica si intende il complesso dei centri, personale ed attrezzature che la IA intende dedicare alla esecuzione degli interventi in garanzia e alla fornitura dei ricambi.

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

- Individuazione di uno o più Centri di Assistenza e di Supporto Tecnico, tali centri dovranno essere in grado di eseguire tutti gli interventi in garanzia che si rendessero necessari, nonché di fornire il supporto tecnico idoneo, tempestivo ed efficace per ogni problematica tecnica inerente la fornitura.
- Individuazione di un Centro Logistico in grado di rifornire tempestivamente il GTT di ricambi originali; dovrà essere garantita la fornitura con cadenza giornaliera dei ricambi, entro 48 ore dalla richiesta con procedura d'urgenza. I tempi di fornitura dei ricambi saranno oggetto di valutazione.
- Il Centro 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, nonché alla corretta gestione della flotta. Tali caratteristiche debbono essere descritte nella documentazione richiesta.

Al fine di massimizzare la disponibilità della flotta oggetto di fornitura e di conseguire durante il periodo di garanzia i risultati previsti, la IA potrà disporre che l'esecuzione degli interventi avvenga:

- presso officine e/o depositi del GTT (operativi in base all'orario che GTT comunicherà), con personale ed attrezzature messe a disposizione dalla IA. Tale schema operativo sarà dettagliato mediante uno specifico accordo che definisca e delimiti spazi da riservare alla IA (almeno una postazione per ciascun deposito) e loro condizioni di utilizzo, gli orari di lavoro, il coordinamento delle misure di sicurezza ed igiene del lavoro come richiesto dal D.Lgs 81/08 e successive modificazioni, gli oneri inerenti le assicurazioni del

personale, la regolamentazione degli accessi. Sarà facoltà del GTT rifiutare l'accesso nelle proprie sedi a persone non di suo gradimento;

- presso un Centro di Assistenza della struttura tecnica della IA, con trasferimento del veicolo a cura e spese di quest'ultimo. Il GTT si riserva di rifiutare motivatamente la struttura indicata.

Gli interventi in garanzia dovranno essere presi in carico quanto prima a partire dalle singole segnalazioni provenienti dal GTT.

La struttura tecnica dedicata, gli orari e le modalità di esecuzione degli interventi saranno oggetto di valutazione.

Il personale dedicato dovrà, all'atto dell'installazione del cantiere dare evidenza di possedere certificato/i di frequenza ad uno o più corsi di addestramento specifici per il veicolo / componenti forniti.

Sia che l'intervento in garanzia venga eseguito presso le Officine del GTT, sia che venga effettuato presso le Officine del Centro di Assistenza previsto dalla IA, dovrà essere ritirato, insieme con il veicolo, il foglio di lavoro che dovrà essere restituito insieme con il veicolo riparato, debitamente compilato con descrizione dell'intervento ed elenco dei materiali sostituiti.

In mancanza di tale documentazione, il veicolo non sarà immesso in esercizio e sarà pertanto considerato nello stato di fuori servizio.

Con cadenza almeno annuale e sino a fine garanzia, dovrà inoltre essere prodotto l'elenco completo dei ricambi sostituiti nel corso delle riparazioni in garanzia.

La messa a disposizione di tale elenco è condizione vincolante nell'ambito del rilascio del collaudo relativo alla verifica di esercizio.

II.14.1 FORNITURA E REPERIBILITÀ DEI RICAMBI

La IA dovrà predisporre apposita organizzazione propria, accordi commerciali o quanto necessario per consentire l'approvvigionamento dei ricambi per un periodo non inferiore a 14 anni, a far tempo dal termine delle consegne della fornitura (ultimo autobus).

Tutti i ricambi devono essere facilmente reperibili sul mercato, in modo che il GTT possa individuare la linea di approvvigionamento più conveniente.

La IA, qualora, per circostanze eccezionali (ad esempio, fallimento suo o del sub fornitore dei componenti) o alla scadenza del periodo suddetto, non fosse più in grado di assicurare la regolare disponibilità dei ricambi, si impegna a rendere noti al GTT disegni, specifiche tecniche, coordinate dei sub fornitori (e relativi disegni), ricambi equivalenti all'originale, al fine di consentire al GTT l'approvvigionamento indipendente di detti ricambi.

A tale proposito, la IA, non potrà addurre ragioni connesse con brevetti o privative industriali. La lista dovrà essere tempificata (indicazione della prevedibile scadenza temporale o percorrenza di intervento).

II.14.2 FOLLOW – UP DELLA FORNITURA

La IA si impegna a comunicare al GTT per un periodo non inferiore a 14 anni 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. Analogamente dovrà essere comunicata ogni variazione della struttura tecnica della IA e del GTT.

A tal fine la IA dovrà inviare al GTT le "service news" riguardanti i veicoli oggetto della fornitura, in particolare le segnalazioni riguardanti la necessità di sostituire le parti che dovessero presentare rischio di rotture, usura od avarie precoci, che interessano organi essenziali per la sicurezza e l'affidabilità dei veicoli.

Le segnalazioni dovranno essere le più tempestive possibili e riportare le indicazioni che la il GTT dovrà seguire per garantire la sicurezza dei propri veicoli.

La IA, nel più breve tempo possibile, dovrà effettuare gli interventi di aggiornamento segnalati.

II.14.3 SICUREZZA – NORME ANTINFORTUNISTICHE

La IA dovrà attenersi, scrupolosamente e rigorosamente, a quanto in proposito prescritto dalle vigenti norme in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene e sicurezza degli ambienti di lavoro, in particolare in via esemplificativa e non esaustiva:

- al D. Lgs. Del 09.04.2008 n. 81;
- al D. Lgs. Del 10.04.2006 n. 195;

alle norme eventualmente emesse nel corso dell'esecuzione del Contratto.

Si precisa inoltre che, ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. N. 81/2008, il GTT fornirà alla IA dettagliate informazioni, anche in modo documentale, sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui lo stesso è destinato ad operare e su eventuali piani di emergenza aziendali. Il GTT coopererà inoltre con la IA all'individuazione delle misure di prevenzione e protezione dai summenzionati rischi specifici esistenti nell'ambiente. Tali misure verranno riportate nel documento di valutazione dei rischi predisposto dalla IA prima dell'inizio dei lavori; tale documento dovrà rimanere a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo.

La conoscenza da parte del GTT di detto documento non esclude alcuno degli oneri ed obblighi della IA e non ne diminuisce in alcun modo la responsabilità.

Ai sensi del medesimo art. 26, tra gli atti di gara è incluso il "Documento Unico per la Valutazione Rischi da Interferenze" (DUVRI).

Resta inteso che in nessun caso gli eventuali adattamenti e/o integrazioni daranno luogo ad una modifica o ad un adeguamento dei prezzi contrattuali inerenti gli oneri della sicurezza in quanto la IA già in fase di presentazione dell'offerta ha valutato tutte le condizioni e i vincoli.

La IA dovrà comunicare al GTT, prima dell'inizio dei lavori, il nominativo di almeno una persona designata a promuovere e eseguire attività di prevenzione antinfortunistica. Eventuali variazioni in corso d'opera dovranno essere tempestivamente comunicate.

Il GTT, da parte sua, designerà un referente aziendale per la sicurezza.

È fatto obbligo alla IA di fornire al GTT notizie e dati inerenti agli infortuni che eventualmente coinvolgessero i propri lavoratori, quelli delle eventuali imprese subappaltatrici e/o ausiliarie od eventuali lavoratori in somministrazione/distacco nell'espletamento dei lavori affidati con il Contratto.

In caso di riscontrati inadempimenti agli obblighi di legge e di Contratto in materia di sicurezza del lavoro, il GTT si riserva di procedere, a suo insindacabile giudizio, alla sospensione dei lavori, senza che questa comporti riconoscimento alcuno, oppure alla risoluzione del Contratto ai sensi dell'art. 1456 C.C..

II.14.4 OFFICINE GTT

Qualora la IA effettui gli interventi di manutenzione presso officina GTT, verranno messe a disposizione, senza onere alcuno:

- energie elettrica
- aria compressa
- spogliatoi se richiesti
- postazione ufficio con terminale
- nr. 1 postazione di lavoro, ad uso esclusivo
- area/locale per magazzino ricambi localizzata nel deposito; le attrezzature necessarie dovranno essere predisposte a cura della IA (sollevatori, trabattelli, scale, ecc);
- l'utilizzo di eventuali attrezzature GTT dovrà essere richiesto dalla IA a GTT e formato con apposito verbale di affidamento