



A.M.A.T.

Azienda Municipalizzata Autotrasporti - Taranto

DELIBERAZIONE ORIGINALE DELLA COMMISSIONE AMMINISTRATRICE

OGGETTO

Appalto concorso per l'acquisto di n.13 autobus urbani del tipo lungo con permuta di n.13 (tredici) autobus usati dell'Azienda. Approvazione Capitolato Generale Federtrasporti e lettera d'invito a gara. Pubblicazione avviso di gara.

L'anno millenovecentonovant uno, il giorno 7 (sette)

del mese di AGOSTO, alle ore 09.00 in TARANTO e nella

sede dell'Azienda;

si è riunita in seduta ordinaria, previo avviso di convocazione, la Commissione Amministratrice nelle persone dei Signori:

1. Francesco W. POGGI PRESIDENTE

MEMBRI EFFETTIVI

2. Vincenzo CHIARELLI 3. Arturo MASI (a.g.)

4. Giuseppe MASTROMARINO 5. Edoardo MURIANO

6. Giuseppe NARDELLI 7. Anselmo NEVOLI

MEMBRI SUPPLENTI

8. Armando MASSAFRA (con diritto a voto) 9. Francesco ZUCARO (a.g.)

Assiste il Direttore dell'Azienda Dott. Ing. Silvano CAVALIERE

Svolge le funzioni di Segretario della Commissione il Sig. Francesco FERRANTE

Il Presidente constatato il numero legale degli intervenuti dichiara aperta la seduta.

LA COMMISSIONE AMMINISTRATRICE

- VISTA la nota dell'11/6/991 prot.n.26/3008 inviata dall'Assessorato ai Trasporti della Regione Puglia di Bari, con la quale viene comunicato ai sen

- si della L.R. n.13/82, l'assegnazione in favore dell'AMAT di un contributo a carico della quota del Fondo relativa all'anno 1990 ammontante a lire 3.164.000.000.=(tremiliardicentosessantaquattromilioni) per l'acquisto di n. 13 (tredici) autobus nuovi di fabbrica del tipo lungo e per l'acquisto di attrezzature di officina;
- CONSIDERATO che l'affidamento di detto contributo ha validità di mesi 6 (sei) dalla data della comunicazione e potrà essere prorogato per altri 6 (sei) mesi a giudizio della Giunta Regionale, la quale ha facoltà di attribuire ad altra Azienda i contributi non utilizzati nei termini assegnati;
 - TENUTO CONTO che l'importo dello stesso non copre la totalità della spesa di 13 (tredici) autobus valutabile in £.4.200.000.000 (quattromiliardiduecentomilioni) e l'acquisto di attrezzature di officina per £. 200.000.000. (duecentomilioni);
 - RITENUTO, quindi, doversi procedere all'indizione della gara, all'approvazione del Capitolato Generale della Federtrasporti e della lettera d'invito a gara predisposta dall'Ufficio Contratti dell'Azienda e di pubblicare il comunicato stampa relativo all'avviso di gara sul quotidiano "SOLE 24 ORE";
 - A VOTI unanimi e col voto consultivo favorevole del Direttore di Esercizio

D E L I B E R A

- di prendere atto del contributo di £.3.164.000.000.=(tremiliardicentosessantaquattromilioni) assegnato all'A.M.A.T., ai sensi della L.R. n. 13/82, dall'Assessorato ai Trasporti della Regione Puglia di Bari, per l'acquisto di n. 13 (tredici) autobus urbani del tipo lungo con permuta di altrettanti mezzi non più in uso e di attrezzature di officina per £.200.000.000.-(duecentomilioni);
- di indire appalto concorso per la fornitura di cui innanzi alle condizioni fissate dalla comunicazione prot. n. 26/3008 dell'11/6/1991 dell'Assessorato ai Trasporti della Regione Puglia di Bari di assegnazione del contributo per l'acquisto di n. 13 (tredici) autobus;
- di approvare il Capitolato Generale della Federtrasporti e la lettera di invito a gara che allegati al presente provvedimento ne fanno parte integrante;
- di pubblicare l'avviso di gara per la fornitura degli autobus sul quotidiano "SOLE 24 ORE";
- di porre la presuntiva spesa di £.5.000.000 (cinquemilioni), IVA compresa, occorrente per la pubblicazione dell'avviso di gara per la fornitura degli autobus, a carico del bilancio di previsione economico per l'esercizio 1991, alla voce "Spese per prestazioni di servizi";
- di dare mandato al Presidente e al Direttore di Esercizio di attivarsi per chè prima dell'apertura delle offerte siano state reperite le fonti di finanziamento degli oneri a carico dell'AMAT secondo le norme di legge in vigore.

Visto:

Il Presidente

Il Segretario

Comunicata all'Amministrazione Comunale il 12/agosto/1991

Ratificata dalla Giunta Municipale nella seduta del _____

Resa esecutiva il 19/settembre/1991

CAPO AREA
Il Direttore
SEGRETARIA GENERALE
(Francesco FERRANTE)



AZIENDA MUNICIPALIZZATA
AUTOTRASPORTI PUBBLICI - TARANTO
VIA C. BATTISTI, 657-TEL. (099) 791451 (N° 5 LINEE URBANE)

74100 Taranto, 12/agosto/1991

N. di protocollo 8261/91 Rip. _____
Risposta a N. _____ del _____
Allegati N. _____

Spett./le REGIONE PUGLIA
Sezione Provinciale Decentrata
di Controllo sugli Atti degli
Enti Locali
Via De Cesare, 102

RACCOMANDATA A MANO

T A R A N T O

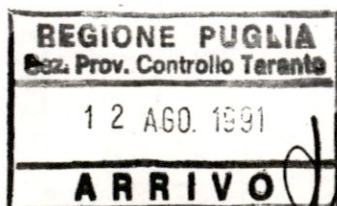
OGGETTO : Trasmissione oggetto deliberazioni.

Trasmettiamo oggetto delle sottoelencate deliberazioni assunte dalla Commissione Amministratrice di questa Azienda nella seduta del 8/agosto/1991:

- Del. n.151 - "Preso atto sentenza POZZESSERE Pasquale c/AMAT - Approvazione atto di transazione".
- Del. n.158 - "Ricorso al TAR, Sezione di Lecce, sig. Francesco PRESICCI partecipante al concorso per copertura posti conducenti di linea. Resistenza. Mandato per la difesa dell'AMAT all'avv. Giuseppe SIGNORE".
- Del. n.154 - "Preso atto graduatoria concorso pubblico per copertura posto Capo Area Movimento - Livello I°".
- Del. n.155 - "Compenso Commissione giudicatrice preposta all'espletamento del concorso per la copertura del posto di Capo Area Movimento - Livello I°".
- Del. n.156 - "Appalto concorso per l'acquisto di n.13 autobus urbani del tipo lungo con permuta di n.13 autobus usati dell'Azienda. Approvazione Capitolato Generale Federtrasporti e lettera invito a gara - Pubblicazione avviso gara".
- Del. n.157 - "Integrazione canoni di manutenzione hardware con la UNISYS SpA".
- Del. n.158 - "Rimborso al Cassiere interno della somma di £.3.086.966.= per spese economali".
- Del. n.159 - "Approvazione verbali di aggiudicazione per il servizio di pulizia autobus e locali dell'AMAT".
- Del. n.160 - "Nomina professionista per il collaudo statico dei locali sdogliatoio realizzati all'interno del Deposito AMAT".

Distinti saluti.

CAPO AREA
SEGRETARIA GENERALE
(Francesco FERRANTE)





**AZIENDA MUNICIPALIZZATA
AUTOTRASPORTI PUBBLICI - TARANTO**

VIA C. BATTISTI, 657 - TEL. (099) 701451 (N. 5 LINEE URBANE)

74100 Taranto, **12/agosto/1991**

N. di protocollo 1239/91 Rif. _____

Risposta a N. _____ del _____

Allegati N. _____

**All'Assessore all'Annona e PP.UU.
del Comune di Taranto
Delegato ai rapporti con
l' A. M. A. T.
Piazzale BESTAT**

RACCOMANDATA A MANO

T A R A N T O

OGGETTO: Trasmissione deliberazioni.

Per i fini di cui al comma 4) dell'art. 2 del T.U. 1925 si trasmetto
no, in triplice copia, le sottoindicate deliberazioni assunte dalla Com-
missione Amministratrice di questa Azienda nella seduta del 7/agosto/1991:

Tali deliberazioni non sono soggette ad approvazione e/o presa d'atto
di alcun Organo comunale ai sensi del combinato disposto dell'art.16 T.U.
e art. 72 DPR n.902/1986:

- Del. n.151 - "Presa atto sentenza POZZESSERE Pasquale c/AMAT - Approvazione
atto di transazione".
- Del. n.153 - "Ricorso al TAR - Sezione di Lecce -sig. Francesco PRESICCI
partecipante al concorso per copertura posti conducenti di li-
nea. Resistenza. Mandato per la difesa dell'AMAT all'avv. Giu-
seppe SIGNORE".
- Del. n.154 - "Presa atto graduatoria concorso pubblico per copertura posto
Capo Area Movimento - Livello I°".
- Del. n.155 - "Compenso Commissione giudicatrice preposta all'espletamento
del concorso per la copertura del posto di Capo Area Movimen-
to - Livello I°".
- Del. n.156 - "Appalto concorso per l'acquisto di n.13 autobus urbani del ti-
po lungo con permuta di n.13 autobus usati dell'Azienda. Appro-
vazione Capitolato Generale Federtrasporti e lettera invito a
gara - Pubblicazione avviso gara".
- Del. n.157 - "Integrazione canoni di manutenzione hardware con la UNISYS SpA".
- Del. n.158 - "Rimborso al Cassiere interno della somma di £.3.086.966.= per
spese economali".
- Del. n.159 - "Approvazione verbali di aggiudicazione per il servizio di puli-
zia autobus e locali dell'AMAT".
- Del. n.160 - "Nomina professionista per il collaudo statico dei locali spo-
gliatoio realizzati all'interno del Deposito AMAT".

Distinti saluti.



P.S.: Non si è ritenuto allegare il Capito-
lato Generale FEDERTRASPORTI alla delibera
n.156/91 perchè analogo a quello di cui al
provvedimento deliberativo n.65 del 14/3/91.

CAPO AREA
SEGRETERIA GENERALE
(Francesco FERRANTE)

A-2.
12/08/91



**AZIENDA MUNICIPALIZZATA
AUTOTRASPORTI PUBBLICI - TARANTO**

Via C. Battisti, 657 - Tel. (099) 791451 (n. 5 linee urbane)
Telefax (099) 794247 - Codice Fiscale n. 00146330733



Taranto,

N. di protocollo Rip.

Risposta a N. del

Allegati N.

Spett.le

Via

RACCOMANDATA A.R.

OGGETTO: Appalto concorso per la fornitura di n. 13 (tredici) autobus urbani del tipo lungo con permuta di n. 13 (tredici) autobus usati dell'Azienda.

Codesta Ditta è invitata a partecipare all'appalto concorso indetto da questa Azienda in esecuzione della deliberazione n° ____ del _____ per la fornitura di n. 13 (tredici) autobus urbani del tipo lungo con permuta di n. 13 (tredici) autobus usati dell'Azienda.

I mezzi dovranno essere rispondenti alle caratteristiche indicate nel Capitolato Generale della FEDERTRASPORTI in vigore al momento dell'appalto e dovranno, comunque, essere conformi alle caratteristiche funzionali unificate degli autobus per servizi di linea urbani sovvenzionabili attraverso il F.N.T. -.

La fornitura sarà regolata dalle norme del Capitolato Generale FEDERTRASPORTI, in vigore al momento dell'appalto, ove non diversamente regolato nel seguito.

Gli autobus oggetto della permuta sono i seguenti:

Numero	Sociale	Targa	Anno	Immatricolazione	Tipo
188		TA 172869	1974	Fiat	418
190		TA 181788	1974	"	418
192		TA 181790	1974	"	418
194		TA 181792	1974	"	418
195		TA 181793	1974	"	418
197		TA 189594	1976	"	418
200		TA 189597	1976	"	418
201		TA 189598	1976	"	418
210		TA 189607	1976	"	418
211		TA 189608	1976	"	418
221		TA 189618	1976	"	418
227		TA 200085	1976	"	418



235

TA 200093

1976

Fiat 418

Per ogni autobus nuovo fornito, la Ditta o le Ditte aggiudicatrici dell'appalto, dovranno ritirare un numero di autobus pari a : numero autobus forniti x 13/13.

Nel caso di prodotto costituito da un numero non intero la A.M.A.T. si riserva la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di arrotondare il numero di autobus da ritirare in permuta all'intero immediatamente superiore.

Si chiarisce che il prezzo offerto per la permuta andrà in parziale compensazione del prezzo complessivo per gli autobus nuovi e conseguentemente questa concorrerà alla valutazione economica dell'offerta complessiva.

I mezzi potranno essere visionati presso questa Azienda e saranno ceduti nello stato in cui si trovano.

Tutte le spese relative alla permuta, quali passaggio di proprietà, ritiro, trasporto ed altre, saranno a carico della Ditta offerente.

L'AMAT si riserva comunque a suo insindacabile giudizio di non procedere realmente alla permuta degli autobus succitati.

Gli autobus da fornire dovranno essere dotati di motore Fiat/IVECO.

Saranno a carico della Ditta fornitrice, inoltre, i seguenti oneri:

1) - Biglietteria automatica.

Verrà predisposta l'installazione di n. 2 (due) macchinette obliterate, una in posizione anteriore e l'altra in posizione posteriore, ivi compresa la predisposizione dei necessari supporti di fissaggio e la fornitura e posa in opera dei cavi e relativi connettori.

A tal proposito, al momento della fornitura dovrà essere richiesto all'Azienda Appaltante il modello di oblitteratrice per cui dovrà essere attuata la predisposizione dei ripetitori sul cruscotto di guida.

2) - Apparecchiatura per collegamento radiotelefonico.

Verrà eseguita la predisposizione di una sede per apparecchiatura radio e relativi accessori, nonché quella per l'applicazione dell'antenna secondo i disegni FEDERTRASPORTI n. 00104 e n. 00105.

3) - Collaudo e immatricolazione.

Sono a carico del fornitore gli oneri relativi al collaudo dei veicoli presso l'Ufficio Provinciale M.C.T.C., nonché quelli relativi alla immatricolazione (si intende che i veicoli verranno consegnati collaudati



e immatricolati). La consegna dovrà essere effettuata presso la sede dell' A.M.A.T. - Via Cesare Battisti, n° 657 - 74100 TARANTO -.

4) - Porte di servizio.

Le porte di servizio saranno in numero di 4 (quattro).

5) - Sedile per Autista.

Dovrà essere con poltroncina di tipo estivo, con struttura metallica schienale e cuscino realizzati con nastro in PVC o materiale analogo, di idonea flessibilità e con contenuto coefficiente di allungamento, in modo da assicurare un conveniente confort ed indeformabilità, anche dopo un prolungato tempo di permanenza a bordo del personale di guida.

6) - Cartelli indicatori.

L' A.M.A.T. è interessata alla fornitura e posa in opera di indicatori di linea di tipo elettronico con intercambiabilità delle scritte con sistema statico. Tali indicatori, a 3 (tre) cifre, saranno montati in posizione anteriore, posteriore e centrale con supporto a cerniera atto a consentire le necessarie operazioni di pulizia. I medesimi dovranno essere azionabili dal posto di guida mediante telecomando.

7) - Serbatoio supplementare di olio.

E' richiesta l'applicazione di un serbatoio supplementare di olio della capacità non inferiore a 25 (venticinque) litri. Dovrà, inoltre, essere montato un dispositivo di alimentazione automatica a livello costante alla coppa del motore; entrambi con le caratteristiche di cui al punto 2.14.2 del Capitolato F.T.-.

8) - Impianto filtrazione gas scarico.

Gli autobus dovranno essere dotati di un sistema idoneo alla riduzione del carico inquinante delle emissioni gassose dei motori di cui dovrà essere indicato il tipo e il costo.

9) - Estintori.

Verrà installato un estintore a polvere da Kg. 6 (sei), applicato nella zona del posto di guida, con relativo supporto. L'estintore dovrà avere caratteristiche dimensionali uguali a quelli in dotazione al parco aziendale.



10) - Contrassegno.

Gli autobus dovranno essere contrassegnati, su entrambe le fiancate, con l'indicazione " A.M.A.T. - REGIONE PUGLIA ", effettuate con vernice bianca nitrosintetica o acrilica delle dimensioni di cm. 15 di altezza per cm. 180 di lunghezza.

L'analitica descrizione delle apparecchiature e i relativi disegni dovranno essere allegati alla documentazione di cui appresso.

Ad integrazione e chiarimento del punto 1.6 del Capitolato Generale FEDERTRASPORTI ed al fine di evitare controversie ed incertezza in fase di gestione del contratto, si stabilisce che il quarto comma del punto 1.6.2 in caso del verificarsi di fermi vettura venga applicato nel modo seguente:

- qualora i ricambi e/o le attrezzature relative alla riparazione del veicolo non vengano forniti entro il periodo di tempo tecnicamente necessario, e comunque non oltre 60 (sessanta) giorni dalla richiesta, ridotti a 30 (trenta) giorni per gli "ordini di urgenza" e per quei ricambi e/o attrezzature la cui mancata consegna provoca un fermo vettura, la Ditta soggiacerà ad una penale giornaliera pari a lire 220.000.=(duecentoventimila) per vettura/giorno.

L' A.M.A.T. comunicherà a mezzo telegramma il numero di esercizio delle vetture che risultano ferme o di cui si teme il fermo in relazione alla mancata consegna delle parti di ricambio e/o attrezzature ordinate.

La penale sopra indicata decorrerà dalla data del telegramma nel caso che questo sia spedito a termini di consegna scaduti o dalla data di scadenza dei termini di consegna nel caso che il telegramma sia inviato prima del loro compiersi.

La documentazione di cui al punto 1.6.3 del Capitolato Generale FEDERTRASPORTI dovrà essere fornita nelle seguenti quantità minime per tipo di documento:

- per fornitura fino a 5 autobus..... n. 3 copie
- per forniture da 6 a 10 autobus n. 4 copie
- per forniture da 11 a 13 autobus n. 5 copie

Il pagamento della fornitura sarà effettuato, trattandosi di autobus il cui onere ricade a carico del F.N.T. come segue:

a) - la quota a carico del F.N.T., pari a £. 228.000.000.=(duecentoventottomilioni) per autobus, mediante procura speciale ad incassare per conto dell'Azienda, con esclusione di qualsiasi onere in ordine ad interessi e penalità a carico dell' A.M.A.T.;

b) - la rimanente parte a carico dell'Azienda mediante rimessa diretta a 90 (novanta) giorni data collaudo di accettazione dei mezzi dopo la consegna con i requisiti di cui al punto 1.11.1 del Capitolato F.T.-.

La gara si svolgerà secondo il procedimento previsto dallo Art. 91 del R.D. 23/maggio/1924, n° 827.



Per poter partecipare alla gara, codesta Società dovrà far pervenire, entro e non oltre le ore 12.00 del giorno _____, all' AZIENDA MUNICIPALIZZATA AUTOTRASPORTI TARANTO (A.M.A.T.)- Via C. Battisti, n° 657 - 74100 TARANTO -:

- plico unico contenente le due buste "Offerta" di cui al successivo punto A) e " Documentazione" di cui ai successivi punti B-C-D-E-F-G-H. Tale plico dovrà risultare chiuso e sigillato con ceralacca su tutti i lembi di chiusura e firmato sugli stessi lembi di chiusura dallo stesso soggetto che ha espresso l'offerta, su di esso inoltre dovrà chiaramente risultare la seguente scritta: " Appalto concorso per la fornitura di n° 13 autobus urbani del tipo lungo con permuta di n. 13.(tredici) autobus usati dall'Azienda ".

La busta contenente l'offerta dovrà essere chiusa e sigillata con ceralacca e firmata sui lembi di chiusura dallo stesso soggetto che ha espresso l'offerta e non dovrà contenere oltre l'offerta altri documenti . Sulla suddetta busta dovrà chiaramente risultare, oltre all'indicazione della Ditta mittente, la seguente scritta:" Appalto concorso per la fornitura di n° 13 autobus urbani del tipo lungo con permuta di n. 13 (tredici) autobus usati dell' AMAT".

La tempestività del recapito resta a esclusivo rischio del mittente.

OFFERTA E DOCUMENTAZIONE

A) - l'offerta, redatta su carta legale da £. 10.000.=(diecimila) sottoscritta dal Legale rappresentante della Ditta, oltre a tutti gli elementi richiesti dall'art. 1.9 del Capitolato Generale FEDERTRASPORTI, dovrà indicare:

- 1) - il prezzo per ciascun autobus offerto, tratto dal listino ufficiale della Ditta in vigore alla data di presentazione dell'offerta, in allestimento standard;
il prezzo dei singoli accessori montati per rendere l'autobus rispondente al Capitolato; il prezzo complessivo di listino (in cifre ed in lettere) risultante dalla somma dei prezzi di cui sopra
- 2) - la percentuale di sconto offerta in cifre ed in lettere) rispetto al prezzo complessivo di cui sopra che non dovrà essere inferiore al 5% (cinquepercento);
- 3) - il prezzo finale di offerta di ciascun autobus risultante dalla somma del prezzo complessivo scontato e delle spese di trasporto e di immatricolazione.

Poichè l' A.M.A.T. si riserva la facoltà di aggiudicare in tutto o in parte la fornitura, la Ditta dovrà dichiarare se il prezzo finale di offerta di cui al punto A)-sub 1) resta valido in caso di aggiudicazione parziale a suo favore e/o subisce un'ulteriore ribasso



in caso di aggiudicazione totale dell'appalto;

- 4) - la valutazione offerta per la cessione da parte di questa Azienda alla Ditta offerente di ogni singolo autobus che l'A.M.A.T. intende alienare compreso nell'elenco contenuto nella presente lettera-unito Capitolato.
- B) - i progetti in duplice copia, corredati dai documenti e dagli elaborati necessari a chiarire le caratteristiche indicate nel Capitolato Generale FEDERTRASPORTI, nonchè una relazione su tali caratteristiche.
- C) - le schede di allestimento del veicolo standard-base debitamente compilate secondo le intese ANFIA-FEDERTRASPORTI; le eventuali schede opzionali per le varianti del Capitolato.
- D) - dichiarazione in carta legale da L. 10.000=(diecimila) sottoscritta dal legale rappresentante della Ditta con firma autenticata che attesti:
 - 1) - di aver ottenuto, per il veicolo offerto, qualificazione FEDERTRASPORTI oppure che esso risponde alle norme del Capitolato Generale FEDERTRASPORTI del 18/5/81 con successive modificazioni ed alle relative appendici con elencazione di tutte le eventuali difformità motivate in funzione della miglioria attesa;
 - 2) - che oltre ad aver ottenuto omologazione del veicolo offerto da parte del Ministero dei Trasporti nell'allestimento proposto dalla A.M.A.T.-TARANTO-, detto veicolo possiede caratteristiche funzionali ed approvazioni di tipo tali da essere sovvenzionabile con contributo Statale a fronte della normativa vigente.
 - 3) - di aver preso visione ed accettato tutte le condizioni e le norme previste dal Capitolato Generale FEDERTRASPORTI con le modifiche e/o aggiunte contenute nella presente lettera-invito Capitolato.
 - 4) - di non trovarsi in alcuna delle circostanze indicate dalla Legge 13/9/82, n° 646 e D.L. 6/9/1982, n° 629 convertito in Legge n° 726 del 12/10/1982 - Legge 23/12/82, n° 936 (Leggi antimafia).
- E) - certificato generale del Casellario Giudiziale riguardante il Titolare della Società di data non anteriore a 3 (tre) mesi da quella fissata come termine per la presentazione del progetto. Qualora codesta Ditta fosse costituita in Società Commerciale o Cooperativa, il certificato generale del Casellario Giudiziale per tutti i componenti, ove si tratti di Società in nome collettivo ; per tutti i Soci accomandatari, ove si tratti di Società accomandita semplice; per tutti gli Amministratori muniti di poteri di rappresentanza per gli altri tipi di Società;



F) - dichiarazione attestante se gli autobus sono stati costruiti presso Industrie ubicate nei territori indicati all'art. 1 del T.U. delle leggi sugli interventi nel Mezzogiorno, approvate con D.P.R. 6/marzo/1978, n° 218, ovvero, presso Industrie diversamente ubicate.
La fornitura, giusta nota della REGIONE PUGLIA -ASSESSORATO AI TRASPORTI - prot. n° 26/3008 dell'11/giugno/91, sarà aggiudicata con almeno n° 11 autobus su n° 13 alle Industrie Costruttrici ubicate nei territori indicati nell'art. 1 del T.U. - D.P.R. 6/marzo/1978, n° 218;

G) - il modello GAP 2/A, allegato alla presente, debitamente compilato e sottoscritto nelle parti di competenza;

H) - quietanza della Tesoreria Aziendale - Istituto Bancario MONTE DEI PASCHI DI SIENA - filiale di Taranto - di £. 30.000.000=(trentamiloni) restando inteso che ad avvenuta aggiudicazione, il fornitore, prima della stipula del contratto, deve costituire una cauzione definitiva pari al 5% (cinque per cento) dell'importo della fornitura, che verrà svincolata al termine del periodo di garanzia di cui al punto 1.10.2 del Capitolato Generale FEDERTRASPORTI.

La suddetta cauzione provvisoria potrà essere anche effettuata, ai sensi dell'art. 6 della Legge 10/12/1981, n° 471, mediante fidejussione bancaria o polizza assicurativa rilasciata da Impresa di Assicurazioni regolarmente autorizzata dal ramo cauzioni a norma del T.U. sull'esercizio delle Assicurazioni private, approvato con D.P.R. 13/2/59, n° 449.

La stipulazione del contratto, deve aver luogo entro 30 (trenta) giorni dalla data di aggiudicazione, ovvero dalla comunicazione di essa alla Ditta aggiudicataria. Il contratto sarà stipulato nella forma pubblica. Qualora la Ditta aggiudicataria non provveda entro il termine suindicato, alla stipulazione del contratto, l' A.M.A.T. ha facoltà di dichiarare decaduta l'aggiudicazione, ovvero l'accettazione dell' offerta, disponendo l'incameramento del deposito provvisorio e la richiesta del risarcimento dei danni.

A norma dell'art. 9 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.P.R. 16/7/1962, n° 1063, sono a carico della Ditta aggiudicataria tutte le spese inerenti al contratto, che sarà eseguito nella forma pubblica.

Il versamento delle suddette spese, a norma dell'art. 1 della Legge 27/12/1975, n° 790, dovrà avvenire entro 5 (cinque) giorni dalla data di comunicazione dell'aggiudicazione secondo le modalità che verranno a suo tempo precisate.

L'inosservanza di una qualsiasi delle predette norme, nonché di quelle indicate nel Capitolato Generale FEDERTRASPORTI e delle indicazioni di cui alla presente lettera, comporta l'esclusione dell'appalto concorso.



L' A.M.A.T. si riserva la libertà di procedere all'assegnazione anche parziale degli autobus di cui al presente appalto.

Chiarimenti e notizie possono essere richiesti da codesta Ditta direttamente all'Ufficio Contratti dell' A.M.A.T. - Via C. Battisti, n° 657 - 74100 TARANTO -, dalle ore 10.00 alle ore 12.00 di ogni giorno feriale.

Sarà gradito un cenno di ricezione della presente, anche se codesta Ditta non intende presentare offerta.-

Distinti saluti.

IL DIRETTORE DI ESERCIZIO
(ing.Silvano CAVALIERE)



la presente copia, composta di n. OTTO racciolate, e conforme
all'originale esistente presso questo Ufficio.

Taranto, il - 9 AGO. 1991

CAPO AREA
SEGRETERIA GENERALE
(Francesco FERRANTE)



FEDERTRASPORTI

Federazione Nazionale
Trasporti Pubblici Locali

II. CAPE...
POSIZIONE Unofrio



**Capitolato generale
per la fornitura
di veicoli
per trasporto pubblico
ad aziende affiliate
alla Federtrasporti**

CAPITOLATO BASE

(autobus urbani a due assi di tipo normale e lungo)

TESTO ORIGINALE 18 MAGGIO 1981
CON MODIFICAZIONI OTTOBRE 1983

FEDERTRASPORTI

Federazione Nazionale

Trasporti Pubblici Locali

**Capitolato generale
per la fornitura
di veicoli
per trasporto pubblico
ad aziende affiliate
alla Federtrasporti**

CAPITOLATO BASE

(autobus urbani a due assi di tipo normale e lungo)

TESTO ORIGINALE 18 MAGGIO 1981
CON MODIFICAZIONI OTTOBRE 1983

PARTE I - CONDIZIONI GENERALI DI FORNITURA

1.1 - OGGETTO DELLA FORNITURA

Le norme contenute nel presente Capitolato hanno per oggetto la fornitura di veicoli da adibire a servizi di trasporto pubblico su strada da parte di Aziende facenti capo alla Federazione Nazionale Trasporti Pubblici Locali (Federtrasporti).

È facoltà del committente affidare a Ditte specializzate la fornitura dei gruppi meccanici o degli autotelai completi di gruppi meccanici e quella delle carrozzerie, o in solido la fornitura degli autobus completi; in caso di forniture separate il committente, d'intesa con le parti, potrà designare una Società capo-commessa, cui incomba la responsabilità generale della fornitura, secondo quanto meglio precisato al punto 1.10.1.

Il presente Capitolato è riferito in modo specifico agli autobus urbani a due assi di tipo normale e lungo, e cioè di lunghezza superiore a m. 10; esso peraltro è valido, per le parti applicabili, anche per gli altri tipi di veicoli da adibire a servizi di trasporto pubblico su strada; per questi ultimi, verranno compilate apposite appendici, contenenti le varianti da apportare, per i singoli tipi, alle norme del presente Capitolato.

1.2 - USO DEGLI AUTOBUS

1.2.1 - Movimentazione dei passeggeri — Per gli autobus oggetto della fornitura aventi due porte di servizio, si intende che la porta anteriore sia adibita all'entrata, e quella posteriore all'uscita dei passeggeri.

Per gli autobus oggetto della fornitura aventi oltre due porte di servizio, si intende che siano adibite all'entrata dei passeggeri la porta anteriore e quella posteriore, e che le porte intermedie siano adibite all'uscita.

La porta anteriore sarà sempre realizzata sullo sbalzo anteriore del veicolo, ed una seconda porta sarà sempre realizzata tra gli

assi, in posizione quanto più possibile prossima all'asse posteriore. Per i veicoli a tre porte, la terza porta sarà realizzata sullo sbalzo posteriore, mentre la quarta porta, per i veicoli a quattro porte, sarà realizzata tra gli assi, in adiacenza alla seconda.

1.2.2 - Macchinette obliterate — Le macchinette obliterate devono essere installate fra ciascuna porta di entrata e la più vicina porta di uscita, in posizione più prossima alla porta di entrata e dal lato della fiancata sinistra del veicolo.

1.2.3 - Macchinette emettitrici — Premesso che è prevedibile la generalizzazione del sistema di pre-vendita a terra dei titoli di viaggio e conseguentemente la cessazione dell'esigenza di emissione di biglietti a bordo, si precisa che, qualora richiesto dal committente, dovrà essere prevista l'installazione a bordo di una macchinetta emettitrice nelle seguenti posizioni:

- per i veicoli aventi una sola porta di entrata: fra questa e la porta di uscita, in posizione più prossima alla prima e dal lato della fiancata sinistra del veicolo;
- per i veicoli aventi più porte di entrata: fra la porta di entrata posteriore e la più vicina porta di uscita, in posizione più prossima alla prima e dal lato della fiancata sinistra del veicolo.

1.3 - PRESCRIZIONI GENERALI DI PROGETTO

1.3.1 - Caratteristiche principali — Le caratteristiche principali degli autobus oggetto del presente Capitolato sono le seguenti:

- veicoli a due assi;
- guida a sinistra, in posizione tale, in pianta e in alzata, che siano realizzate le condizioni migliori di visibilità dal posto di guida;
- carrozzeria a struttura portante, anche se su pianale, provvista di porte di servizio telecomandate sul lato destro del veicolo;
- allestimento interno idoneo all'esercizio con agente unico.

1.3.2 - Riduzione della tara — Per le economie d'esercizio conseguibili da una riduzione dei pesi morti, una tara ridotta del veicolo sarà considerata fra gli elementi preferenziali per la scelta del tipo da adottare.

1.3.3 - Affidabilità — Il progetto e la realizzazione costruttiva delle vetture dovranno essere curati dalle Ditte costruttrici al fine di conseguire livelli di affidabilità, dei vari organi il più possibile elevati onde ridurre al minimo i guasti, i disservizi, gli interventi e la manutenzione e rendere le vetture idonee al servizio di pubblico trasporto urbano: servizio che, per le maggiori città italiane, è reso particolarmente gravoso dall'accidentato andamento altimetrico e planimetrico delle strade, dalle punte di traffico molto accentuate e dalle numerose fermate, avviamenti e frenature imposte alle vetture durante l'esercizio.

1.3.4 - Disegni particolari Federtrasporti — In relazione alla predetta esigenza, nonché all'opportunità di perseguire l'unificazione del parco autobus delle Aziende federate, è prescritta l'esecuzione di alcuni particolari secondo soluzioni e disegni forniti o approvati dalla Federtrasporti ed allegati al presente Capitolato generale. Rimane comunque nella piena competenza e responsabilità del fornitore l'elaborazione dei calcoli, progetti e disegni di tutte le parti delle vetture, ai fini della loro completa rispondenza alle prescrizioni del Capitolato di fornitura e della loro idoneità al servizio indicato nel precedente punto 1.3.3.

1.3.5 - Rispondenza alle prescrizioni di legge — I veicoli dovranno rispondere a tutte le norme di legge vigenti in materia all'atto della consegna, ed in particolare:

- alle prescrizioni stabilite dal Testo Unico delle norme sulla disciplina della circolazione stradale approvato con D.P.R. del 15 giugno 1959, n. 393, e dal Regolamento di esecuzione approvato con D.P.R. del 30 giugno 1959, n. 420;
- a tutte le norme in materia di autobus destinati al servizio pubblico urbano di linea, vigenti all'atto della consegna;
- a tutte le « Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. » emanate con Decreto del Ministero dei Trasporti e dell'Aviazione Civile, in quanto applicabili, ed in particolare ai Decreti Ministeriali in tema di caratteristiche costruttive degli autobus;
- alle norme di unificazione UNI-CUNA ed altri Enti riconosciuti, espressamente citate nel presente Capitolato.

1.3.6 - Velocità massima — La velocità effettivamente raggiungibile con il massimo carico tecnicamente ammissibile in rettilineo ed in orizzontale deve essere compresa fra 65 e 70 Km/h, salva la facoltà del committente di richiedere una diversa velocità massima, nell'ambito consentito dalle norme vigenti.

- 1.3.7 - Velocità commerciale** — La velocità media commerciale, rilevata come di seguito indicato, deve essere non inferiore a 22 Km/h. Detta velocità commerciale sarà misurata con veicolo a pieno carico, in piano ed in rettilineo, su una tratta di 300 metri, con partenza da fermo, con la massima accelerazione consentita in fase di avviamento e con una decelerazione in fase di frenatura sensibilmente costante compresa fra 1,5 e 2,5 m/sec². Nel computo della velocità commerciale si dovrà tenere conto di un tempo di fermata di 10 secondi.
- 1.3.8 - Diagrammi di trazione** — Per meglio illustrare il comportamento dei veicoli sulla tratta tipo di 300 metri, in piano ed in rettilineo, il fornitore dovrà presentare, in sede di qualificazione (vedasi punto 1.4.1), un diagramma dal quale risultino, per la prova indicata al punto 1.3.7, le corrispondenti variazioni dello sforzo motore alle ruote, della velocità e dello spazio in funzione del tempo. Analogo diagramma il fornitore dovrà presentare per una tratta sempre di 300 metri ed in rettilineo, ma con pendenza del 7%.
- 1.3.9 - Prestazioni in frenatura** — Le prestazioni in frenatura dovranno essere conformi a quanto prescritto dal Codice della Strada e dalle altre norme vigenti.
- 1.3.10 - Consumo di combustibile** — Il valore del consumo specifico urbano (Csu) del combustibile negli autobus oggetto del presente Capitolato, rilevato con le modalità stabilite dalla tabella CUNA NC 503-01, non dovrà superare il limite fissato dalla tabella CUNA NC 503-02.
- 1.3.11 - Rumorosità interna** — Il livello di rumorosità all'interno del veicolo dovrà rispondere a quanto stabilito dalle tabelle CUNA 504-01 e 504-02, con l'ulteriore precisazione che, per i veicoli a motore posteriore, nelle prove previste da dette tabelle non dovranno superarsi i 77 dB (A) nei punti di rilevamento posti nella parte anteriore e centrale dell'autobus.
- Le Aziende federate ed i costruttori, in considerazione della particolare importanza del problema, giudicano peraltro tale normativa insoddisfacente e incompleta: convengono pertanto sull'opportunità di introdurre nuovi parametri atti a rendere le prove più aderenti alla concreta realtà dell'esercizio urbano (frequenza di accelerazioni, presenza di passeggeri, ostacoli a distanza ravvicinata, ecc.), addivenendo ad una nuova normativa specifica che potrà, sulle basi inziolate, tradursi in opportuni istogrammi che tengano conto di percentuali di livello e frequenza in funzione di un tempo preso a riferimento.
- Si dovranno, fra l'altro, definire livelli energetici di rumore notevol-

mente ridotti, da non superarsi per una percentuale prestabilita del tempo di prova, tenendo conto altresì della diversa sensibilità fisiologica in funzione delle frequenze.

Le norme contenute nel presente punto debbono pertanto intendersi provvisorie, con impegno delle parti a perseguire una ulteriore e più precisa definizione delle norme stesse.

Dovranno, in ogni caso, essere adottati gli opportuni accorgimenti in modo tale che, con il motore al minimo (nei limiti di numero di giri prescritti dal costruttore), non abbiano a manifestarsi effetti di risonanza, apprezzabili senza strumenti, nella struttura del veicolo o in altre parti di esso, con particolare riguardo ai finestrini, ai montanti, ai mancorrenti, alle sovrastrutture in genere ed alle antine delle porte.

- 1.3.12 - Biglietteria automatica** — Le vetture dovranno essere predisposte alla installazione di macchine automatiche emettitrici e/o obliteratrici di biglietti, complete di apparecchio ripetitore sul cruscotto ed ubicate secondo quanto indicato al capitolo 1.2; esse dovranno pertanto essere dotate, nelle posizioni stabilite in sede di qualificazione, di idonee incastellature di sostegno, da installarsi secondo la richiesta del committente, nonché di canalizzazioni per il cablaggio.

A richiesta del committente e secondo le sue istruzioni, la fornitura e la installazione dei cavi e dei relativi connettori saranno a carico del fornitore.

L'energia elettrica necessaria alle macchine automatiche dovrà essere fornita dall'impianto di erogazione di bordo, secondo i seguenti termini di riferimento:

- assorbimento giornaliero, alla tensione nominale di 24 Volt, per ciascuna macchina nelle condizioni medie di esercizio di cui al punto 4.2.2: 50 Ah;
- assorbimento massimo di corrente (valore di picco) per ciascuna macchina: 6,6 A.

- 1.3.13 - Apparecchiatura per collegamento radiotelefonico** — In sede di progetto dovrà essere prevista la possibilità di applicare a bordo il complesso degli apparecchi necessari per il collegamento radiotelefonico di ciascun autobus al Centro Dirigenza Movimento del committente, eventualmente completi di dispositivo di autolocalizzazione per la regolazione centralizzata del traffico.

Il fornitore deve pertanto predisporre sui veicoli appositi alloggiamenti, e precisamente una sede per apparecchiatura radio e relativa centralina di comando, le canalizzazioni per i cavi di alimentazione e di servizio del suddetto apparato e la predisposizio-

ne per l'applicazione dell'antenna, secondo disegni Federtrasporti nn. 00104 e 00105.

A richiesta del committente e secondo le sue istruzioni, la fornitura e l'installazione dei cavi e dei relativi connettori saranno effettuati dal fornitore.

Il fabbisogno di energia elettrica per queste apparecchiature dovrà essere fornito dall'impianto di erogazione di bordo, secondo i seguenti termini di riferimento:

- assorbimento giornaliero, alla tensione di 24 Volt, nelle condizioni medie di esercizio di cui al punto 4.2.2: 70 Ah;
- massimo assorbimento di corrente (valore di picco): 6 A.

1.4 - QUALIFICAZIONE E ALLESTIMENTI

1.4.1 - Qualificazione del tipo — Per ciascun tipo di veicolo, il costruttore predispone « una tantum » un esemplare da sottoporre, a propria cura ed a proprio carico, a prova di qualificazione da parte della Federtrasporti: tale prova consiste nella verifica della completa rispondenza del veicolo ai requisiti richiesti dal Capitolato e nella esecuzione dei collaudi previsti al punto 1.12.1.

Dell'avvenuta qualificazione viene redatto apposito verbale.

La qualificazione di un veicolo non comporta per la Federtrasporti assunzione di corresponsabilità di alcun genere relativamente ai veicoli, restando esclusivamente al costruttore ed al fornitore ogni e qualsiasi responsabilità circa il veicolo sottoposto a prova di qualificazione e la fornitura eseguita.

1.4.2 - Dichiarazione di conformità — All'atto dell'offerta, il fornitore è tenuto a rilasciare al committente una dichiarazione di conformità di tutte le caratteristiche del veicolo offerto a quelle risultanti dal verbale di qualificazione.

1.4.3 - Verifica del committente — Il committente ha facoltà di verificare, a proprio carico, la rispondenza del veicolo acquistato alle caratteristiche tutte del verbale di qualificazione. Ove da tale verifica risultino difformità rispetto a tali caratteristiche, il fornitore è tenuto ad apportare le modifiche atte a rimuovere tali difformità ed a rifondere al committente le spese incontrate per la verifica.

1.4.4 - Modifiche — Le Aziende federate sono fortemente interessate a tutte le modifiche migliorative suggerite dal progresso tecnologico o da altre cause, di qualsiasi genere. Ciò premesso, si precisa che

tutte le modifiche alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato ed a quelle riportate nel verbale di qualificazione devono essere sottoposte alla verifica della Federtrasporti per gli aggiornamenti relativi.

Tali verifiche e aggiornamenti si riferiranno esclusivamente alle modifiche introdotte ed agli eventuali effetti indotti, senza richiedere una nuova qualificazione dell'intero veicolo.

1.4.5 - Schede di allestimento — Per ciascun tipo di veicolo presentato a prova di qualificazione il costruttore propone una o più soluzioni di allestimenti standardizzati, purché omologabili, predisponendo, per ciascuna soluzione, una scheda nella quale siano riportati i seguenti elementi:

- numero e dislocazione delle porte di servizio;
- numero e dislocazione dei sedili;
- posizione delle rampe e dei gradini interni;
- posizione dei mancorrenti e dei montanti per appiglio dei passeggeri;
- dislocazione delle sedi per le macchine automatiche emettitrici e/o obliterate, secondo quanto indicato al capitolo 1.2.

Le schede di cui sopra, corredate dai figurini indicati al punto 3.2.3, vengono sottoposte alla approvazione della Federtrasporti e successivamente allegate al verbale di qualificazione.

Nel presentare la propria offerta, il fornitore è tenuto a fare riferimento a schede di allestimento di tipo approvato, salvo aggiungere altra eventuale offerta in variante qualora il committente intendesse acquistare autobus con allestimenti, in tutto o in parte, diversi.

1.4.6 - Caratteristiche in difformità — In sede di qualificazione, verranno esaminati i casi in cui non risulti possibile, per particolari tipi di veicoli, applicare disposizioni contenute nel presente Capitolato o comunque non comprendere caratteristiche difformi da quanto prescritto: ciò, in ispecial modo, per quanto riguarda caratteristiche non modificabili relative a tipi di veicoli già in produzione alla data del 1° luglio 1980.

1.5 - DURATE

Gli autobus devono essere in grado di essere mantenuti in servizio per un lungo periodo di tempo (non inferiore a 12 anni) con spese di manutenzione estremamente ridotte.

A tal fine il fornitore assume l'impegno di impostare progetti, di adot-

tare processi di lavorazione e di impiegare materiali atti a perseguire tali risultati.

Nella elencazione che segue, si precisano i valori minimi di durata che il costruttore deve prevedere in sede di progetto, senza necessità di lavori di revisione generale, per alcuni gruppi e parti componenti degli autobus, intendendosi che detti valori minimi sono riferiti ad una percorrenza media di 50.000 Km annui e sono condizionati al rispetto delle normali prescrizioni dei costruttori in materia di manutenzione, revisione periodica e impiego dei veicoli, ed intendendosi altresì che essi non obbligano il fornitore oltre i limiti della ordinaria garanzia di cui al successivo capitolo 1.10.

Il fornitore si impegna peraltro, in caso di accertate sensibili carenze, a fare quanto in suo potere per analizzare e rimuovere le cause delle carenze stesse.

— Carrozzeria	anni	12
— Motore (compresi il volano e pompa olio e fatte salve due revisioni parziali intermedie per canne e pistoncini):	Km	400.000
— Pompa iniezione:	»	80.000
— Testata del motore:	»	160.000
— Radiatore:	»	160.000
— Manicotti e tubazioni flessibili:	»	80.000
— Ammortizzatori:	»	80.000
— Sospensioni:		
• organi di ancoraggio ed elastici	»	160.000
• di regolazione	»	80.000
— Compressore:	»	160.000
— Alternatore per carica batterie:	»	160.000
— Giunti della trasmissione del moto dal motore al ponte	»	160.000
— Ponte posteriore (esclusi cuscinetti ruote, freni e pneumatici)	»	400.000
— Avantreno con guida e relativo servocomando (esclusi cuscinetti ruote, freni e pneumatici)	»	400.000
— Motorino avviamento	»	80.000
— Trasmissione a cinghia (cinghie escluse)	»	80.000
— Impianto di sbrinamento	anni	2

Nell'elenco precedente non sono indicati valori di durata per i cambi automatici; per essi, le Aziende federate sono interessate ad un valore di 320.000 Km (esclusi giunti); i costruttori, pur concordando su tale intendimento, non ritengono peraltro di potere assumere alcun impegno in proposito, essendo i cambi automatici prodotti, di norma, da altre Case.

1.6 - RICAMBI E MANUTENZIONE

1.6.1 - Intercambiabilità e riparabilità — Tutti i complessivi dei veicoli forniti a fronte del presente Capitolato (composti da particolari suscettibili di sostituzione separata) devono essere, per ciascuna fornitura, dello stesso tipo e marca e perfettamente intercambiabili. Tutti i particolari relativi alla fornitura devono, parimenti, essere perfettamente intercambiabili.

I complessivi devono essere per quanto più possibile scomponibili e riparabili, intendendosi con ciò che, in caso di avaria di un componente, questo possa essere reperito e sostituito senza necessità di sostituire l'intero complessivo.

In particolare, per le parti soggette ad usura di attrito, dovrà essere prevista l'adozione di boccole sostituibili.

In ogni caso, devono rispondere alle caratteristiche di cui sopra almeno i seguenti complessivi:

- a) Parte meccanica:
- Motore
 - Cambio di velocità
 - Alberi di trasmissione
 - Supporti per alberi di trasmissione
 - Giunti di trasmissione
 - Crociere giunti di trasmissione
 - Assale anteriore
 - Assale posteriore
 - Pompa acqua
 - Pompa iniezione
 - Iniettori
 - Pompa di alimentazione combustibile
 - Gruppo radiatore
 - Pedale acceleratore
 - Tirante acceleratore
 - Pedale freno
 - Registri freni

- Ammortizzatori
- Impianto di scarico fumi
- Manicotti circuito di raffreddamento
- Tiranteria sterzo
- Barre di reazione
- Tiranteria tergicristallo

b) Parte elettrica:

- Alternatore
- Motorino avviamento
- Tergivetro (solo indotto o ingranaggio)
- Elettrovalvole porte
- Teleruttore generale di corrente
- Devio-guida
- Trombe
- Elettrovalvole pneumatiche
- Regolatore di tensione
- Interruttore servizi
- Centralina e selettore marce cambio automatico
- Contagiri
- Contachilometri
- Relais
- Intermittenze
- Elettrovalvola ventilatore radiatore (pompa oleodinamica)
- Cronotachigrafo
- Elettroventilatore
- Impianto di riscaldamento autonomo
- Centralina impianto di riscaldamento autonomo
- Elettroventilatore sbrinatori
- Convertitori per lampade fluorescenti

c) Parte idraulica:

- Pompa idroguida
- Idroguida
- Valvole oleodinamiche per raffreddamento
- Pompe oleodinamiche per raffreddamento
- Pinze freno a disco
- Convertitori idraulici

d) Parte pneumatica: - Compressore

- Comando freno di stazionamento
- Pedaliera freno
- Valvola di regolazione
- Distributore aria freni
- Cilindri freni
- Valvole pneumatiche
- Molle ad aria
- Valvole livellatrici
- Cilindro comando porte

In sede di qualificazione, e fermo restando quanto indicato al punto 1.4.4, il fornitore preciserà l'elenco dei complessivi non rispondenti alle caratteristiche di cui sopra.

1.6.2 - Reperimento ricambi — I complessivi e particolari, od altri perfettamente intercambiabili, devono essere facilmente reperibili sul mercato e ne deve essere assicurato l'approvvigionamento per almeno dodici anni dopo la conclusione della fornitura.

A tale fine le Ditte fornitrici dei gruppi meccanici e delle carrozzerie si impegnano a costituire e mantenere nei magazzini della propria sede e (ove esistano) nei magazzini propri o dei propri rappresentanti nella città sede del committente o in una città ad essa prossima, una adeguata scorta di particolari di ricambio originali delle Ditte medesime e di quelli di produzione di fabbriche estere, per le vetture oggetto del presente Capitolato; quanto sopra deve essere assicurato sin dalla consegna del primo veicolo e per la durata di dodici anni decorrenti dalla data di ultimazione della consegna degli autobus finiti.

Tali ricambi dovranno essere forniti al committente a seguito di normali ordinativi o, in caso di urgenza, su presentazione di « ordine di urgenza » esibito dal personale del committente stesso all'uopo incaricato. In quest'ultimo caso, i materiali richiesti dovranno essere consegnati il più rapidamente possibile dalla data della richiesta.

Qualora i ricambi non vengano forniti entro il periodo di tempo tecnicamente indispensabile per l'approntamento, è riservato al committente il diritto di risarcimento del danno derivatogli dal ritardo.

Tutte le parti di ricambio di cui trattasi saranno cedute dalle Ditte fornitrici con un adeguato sconto stabilito di comune accordo che, ove esistano prezzi di listino, sarà applicato sui listini stessi. Sarà gradito che i complessivi di ricambio rechino un riconoscimento riportato sul catalogo nomenclatore delle parti di ricambio.

1.6.3 - Documenti per la manutenzione — Allo scopo di consentire al committente di eseguire correttamente le operazioni di manutenzione e di riparazione dei veicoli oggetto del presente Capitolato, il fornitore deve fornire, non oltre la data di consegna dei veicoli stessi, la seguente documentazione:

- una raccolta dei disegni interessanti l'esercizio e la manutenzione dei veicoli, in copia riproducibile;
- un adeguato numero di copie del catalogo nomenclatore delle parti di ricambio del veicolo, numero che potrà essere precisato nella lettera di richiesta d'offerta;
- un adeguato numero di copie dei manuali di istruzione per l'uso, la manutenzione e la riparazione dei veicoli; anche tale numero potrà essere precisato nella lettera di richiesta di offerta.

Il fornitore è tenuto inoltre a fornire, su richiesta del committente, chiarimenti, illustrazioni e disegni che si rendessero necessari per il regolare esercizio, per la manutenzione e riparazione dei veicoli, dei complessivi e dei particolari, nonché i disegni costruttivi dei ricambi dei quali fosse dichiarata cessata la produzione, fatto salvo quanto previsto al punto 1.6.2.

Il fornitore si impegna altresì ad inviare di volta in volta al committente gli eventuali aggiornamenti del catalogo nomenclatore delle parti di ricambio.

1.6.4 - Documenti per la condotta — Per consentire al committente la conveniente istruzione del personale di guida, il fornitore è tenuto ad inviare, non oltre la data di consegna del primo veicolo della fornitura, un adeguato numero di opuscoli illustrativi destinati, a tale scopo, ai conducenti.

1.6.5 - Addestramento del personale — Allo scopo di consentire un conveniente addestramento del personale tecnico del committente per la corretta effettuazione delle operazioni di manutenzione e di riparazione dei veicoli, il fornitore si impegna ad effettuare, con proprio personale specializzato, idonei corsi di istruzione, alle condizioni che verranno all'uopo concordate.

1.7 - BREVETTI

Il fornitore assume piena responsabilità per l'impiego di materiali, apparecchi, dispositivi, procedimenti, ecc. protetti da brevetti, sollevando il committente da ogni e qualsiasi responsabilità e comunque da qualsiasi reclamo o molestia da parte di terzi per eventuali rivendica-

zioni di diritti relativi ad esclusive, invenzioni o brevetti concernenti i succitati materiali, dispositivi, procedimenti, ecc.

1.8 - CAUZIONE

Il committente, per tutelarsi da eventuali inadempienze da parte del fornitore, può richiedere, all'atto dell'offerta, una cauzione di importo pari allo 0,50% del valore della fornitura.

Tale cauzione deve essere costituita mediante deposito effettuato presso istituti di credito di diritto pubblico o banche di interesse nazionale, oppure Aziende di credito ordinario aventi un patrimonio (capitale versato o riserve) non inferiore a L. 300.000.000, o Casse di Risparmio, Monti di Credito su Pegni di 1^a categoria o Banche Popolari aventi un patrimonio non inferiore a L. 100.000.000. Detta cauzione può essere anche costituita, a scelta del fornitore, mediante fidejussione bancaria irrevocabile a favore del committente.

La cauzione, comunque costituita, è svincolata, ad avvenuta aggiudicazione, alle imprese non rimaste aggiudicatrici; per l'impresa aggiudicataria, lo svincolo ha luogo dopo l'accettazione integrale dell'aggiudicazione stessa.

Salva diversa preventiva indicazione del committente, il fornitore, ad avvenuta aggiudicazione, deve costituire una cauzione definitiva, pari al 5% dell'importo della fornitura. Detta cauzione verrà costituita nelle medesime forme precedentemente indicate e verrà svincolata al termine del periodo di garanzia di cui al punto 1.10.2.

In caso di mancati interventi in garanzia da parte del fornitore ai sensi di quanto indicato al punto 1.10.4, il committente potrà procedere all'incasso della cauzione definitiva ove questa sia costituita mediante fidejussione, previa messa in mora del fornitore a termine di legge.

In caso di proroga del periodo di garanzia ai sensi di quanto indicato ai punti 1.10.1 e 1.12.4, il committente potrà omettere di svincolare, sino all'eliminazione delle anomalie o difetti riscontrati, una parte non superiore al 50% dell'importo della cauzione definitiva.

1.9 - OFFERTA

1.9.1 - Prezzo base — Il fornitore è tenuto ad esporre, nella propria offerta, il prezzo dei veicoli (o separatamente dei gruppi meccanici e della carrozzeria, se esplicitamente richiesto) in una versione standardizzata e per termini di pagamento standardizzati, in rapporto a quanto contenuto nel presente Capitolato.

1.9.2 - Varianti — Come varianti al prezzo base di cui al punto precedente, il fornitore è tenuto ad esporre le maggiorazioni o le ridu-

zioni del prezzo conseguenti all'eventuale adozione di modalità diverse da quelle standardizzate previste dal presente Capitolato. Si precisa altresì che tutte le eventuali condizioni particolari, di qualunque natura, in deroga a quanto prescritto dal presente Capitolato, sia che derivino da espresse richieste del committente, sia che vengano proposte dal fornitore, devono essere esplicitamente indicate nell'offerta con esposizione, partitamente per ciascuna di esse, delle eventuali variazioni rispetto al suddetto prezzo base.

1.9.3 - Collaudo ed immatricolazione — Le spese relative al collaudo dei veicoli presso l'Ufficio provinciale MCTC sono interamente a carico del fornitore; quelle relative all'immatricolazione sono a carico del committente.

1.9.4 - Prezzi dei ricambi — In sede d'offerta, il fornitore deve altresì esporre i prezzi dei seguenti complessivi e parti di ricambio alla data dell'offerta stessa:

- motore di trazione
- teste cilindri per motori di trazione
- pompa iniezione
- pompa acqua
- radiatore
- gruppo ventilatore
- frizione
- cambio di velocità
- trasmissioni complete
- ponte-differenziale
- assale anteriore
- idroguida
- compressore
- generatore
- ammortizzatori
- molle ad aria per sospensioni
- tamburi e/o dischi freno.

Il fornitore si impegna, su richiesta del committente a presentare, prima dell'inizio della consegna dei veicoli, il listino dei pezzi di ricambio, nonché una indicazione del prevedibile fabbisogno annuo dei pezzi stessi per una percorrenza annuale di 50.000 Km.

- 1.9.5 - **Validità** — L'offerta si intende valida per 180 giorni dal termine di scadenza per la presentazione indicato nella richiesta del committente.

Salva diversa precisazione, i termini indicati per la consegna dei veicoli completi si intendono peraltro impegnativi solo per un periodo di 90 giorni dalla data dell'offerta.

Trascorsi 60 giorni da tale data — e così via di 60 in 60 giorni — il fornitore potrà comunicare al committente eventuali variazioni dei termini di consegna; i nuovi termini saranno anch'essi validi per 90 giorni; in mancanza di diversa comunicazione, si intenderà che rimangano validi i termini di consegna precedentemente comunicati.

- 1.9.6 - **Modalità di pagamento** — Le modalità di pagamento sono indicate dal committente nella richiesta d'offerta. Resta comunque inteso che gli importi stabiliti a fronte della fornitura e corrisposti secondo le modalità di cui sopra saranno versati al fornitore integralmente, senza riferimento agli obblighi di garanzia, per i quali il committente è tutelato dalla cauzione definitiva di cui al punto 1.8.

Peraltro, in ciascun caso, anche ove esista una indicazione di modalità di pagamento diverse, il fornitore esporrà sempre, a titolo di riferimento, anche i prezzi relativi ad una condizione standard di pagamento alla consegna, inteso entro 30 giorni dalla stessa, con costituzione di una cauzione in sede d'offerta pari allo 0,50% del valore della fornitura e di una cauzione definitiva pari al 5% dell'importo medesimo.

In caso di fatturazione separata per gruppi meccanici o autotelai, si intende che la relativa fattura può essere emessa ad avvenuta consegna al carrozziere, con le modalità fissate dal committente.

1.10 - GARANZIA

- 1.10.1 - **Natura della garanzia** — La realizzazione costruttiva delle vetture in ogni loro parte è garantita dal fornitore per la migliore rispondenza all'uso cui le vetture stesse, oggetto del presente Capitolato, sono destinate.

Le Ditte costruttrici dei gruppi meccanici e delle carrozzerie assumono la garanzia delle parti ed apparecchiature di rispettiva fornitura, restando peraltro inteso che la Società capocommessa, ove esista, risponderà solidalmente con le Società cofornitrici per quanto riguarda le parti ed apparecchiature di specifica competenza di queste ultime.

Le Ditte costruttrici s'impegnano pertanto a rimuovere tutte le

deficienze accertate e denunciate durante il periodo di garanzia sulle parti di rispettiva fornitura e ne risponderanno fino a quando non saranno stati eliminati in maniera totale gli inconvenienti denunciati.

In tale evenienza, il termine del periodo di garanzia degli autobus, limitatamente agli organi affetti dagli inconvenienti stessi, si intenderà prorogato fino alla loro totale eliminazione salvo diversi accordi da discutere e definire caso per caso.

- 1.10.2 - Periodo di garanzia** — Il periodo di garanzia, che decorre dal momento dell'accettazione di ciascuna vettura da parte della Azienda committente, avrà una durata di 12 mesi o di 50.000 Km, considerando la garanzia stessa scaduta non appena uno di questi due termini venga raggiunto, fatto salvo quanto indicato al quarto capoverso del punto 1.10.1 ed al secondo capoverso del punto 1.12.4.

Durante tale periodo la Ditta interessata è tenuta ad intervenire a propria cura e spese per l'eliminazione di tutte le deficienze o difetti riscontrati, esclusi quelli facenti capo a normale usura. Nel caso in cui le deficienze o difetti di cui sopra provochino avarie od inconvenienti su particolari uguali, ed aventi la stessa funzione specifica, in misura superiore al 10% del numero di tali particolari presenti nella intera fornitura se questa comprende almeno 50 unità dei particolari stessi, o su almeno 5 di tali particolari per forniture comprese fra 30 e 50 unità, o su almeno 3 per forniture inferiori, od anche su un solo particolare se si tratti di organi interessanti la sicurezza di esercizio, la Ditta costruttrice prenderà le misure necessarie ad eliminare, nel tempo più breve possibile, le cause delle avarie od inconvenienti manifestatisi, e questo su tutti i veicoli della fornitura.

Le interruzioni del servizio delle vetture, imputabili a dette deficienze o difetti, non saranno conteggiate nel periodo di garanzia stabilito, il quale si intenderà quindi protratto del numero di giorni corrispondente alle interruzioni stesse.

- 1.10.3 - Tessera di garanzia** — Per ciascuna vettura, la Ditta fornitrice dei gruppi meccanici consegnerà una « tessera di garanzia » provvista di tagliandi per l'esecuzione gratuita da parte della Ditta stessa delle operazioni per la lubrificazione, verifica e regolazione previste nel corso del primo periodo di servizio del veicolo.

- 1.10.4 - Interventi in garanzia** — Gli interventi in garanzia su ciascuna vettura avranno luogo presso le officine locali delle Ditte interessate o, in casi particolari autorizzati dal committente, presso gli stabilimenti (rimesse ed officine) del committente stesso, e dovranno essere ultimati entro il termine massimo di cinque

giorni lavorativi decorrenti dalla data del giorno nel quale le vetture saranno poste a disposizione delle Ditte interessate. Nel periodo 15 giugno-15 settembre, tale termine si intende protratto da 5 a 10 (dieci) giorni lavorativi.

Qualora, per guasti o deficienze particolari di notevole entità, detti periodi di tempo non fossero ritenuti sufficienti dalla Ditta interessata, il tempo tecnicamente necessario per la eliminazione delle deficienze e difetti riscontrati nel periodo di garanzia sarà caso per caso stabilito preventivamente di comune accordo tra tecnici del committente e tecnici delle ditte interessate.

Il trasporto delle vetture oggetto di interventi in garanzia dalle rimesse e officine del committente alle officine locali delle Ditte interessate e viceversa sarà effettuato a carico di queste ultime, con modalità da concordare.

- 1.10.5 - **Ritardi nell'esecuzione dei lavori** — Nel caso di ritardo, non dovuto a cause di forza maggiore, nell'esecuzione dei lavori rispetto ai termini come sopra stabiliti, le Ditte interessate potranno essere tenute al pagamento di una penale giornaliera per ciascuna vettura oggetto dei lavori stessi e fino a quando questi non siano stati ultimati.

L'importo e le modalità di pagamento di tale penale saranno fissati nel contratto di fornitura dei veicoli.

1.11 - CONSEGNA

- 1.11.1 - **Modalità di consegna** — L'offerta dei veicoli oggetto del presente Capitolato si intende per consegna dei veicoli effettuata franco fabbrica; il fornitore, peraltro, si impegna, a richiesta, ad effettuare detta consegna presso gli stabilimenti di volta in volta indicati dal committente, ed a tal fine esporrà, in sede di offerta, l'eventuale sovrapprezzo richiesto; oltre a quanto precede non potrà essere esposto alcun altro prezzo per trasporto del veicolo o dei suoi componenti.

All'atto della consegna, il veicolo deve essere completo, già collaudato presso il competente Ufficio provinciale M.C.T.C., messo a punto, pronto all'uso e provvisto dell'intera documentazione necessaria per l'immatricolazione.

Per i veicoli soggetti a contributi speciali, la documentazione dovrà essere completa anche di quanto necessario per il conseguimento dei contributi stessi.

- 1.11.2 - **Termini di consegna** — I termini di consegna devono essere calcolati in giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di ricevimento dell'ordine, fino alla data di consegna di ciascun

veicolo; i termini di consegna si intendono, in ogni caso, interrotti per l'intera durata del mese di agosto.

Per data di consegna di ciascun veicolo, salvo quanto indicato al punto 1.12.3, si intende quella in cui esso viene effettivamente consegnato al committente con i requisiti indicati al punto 1.11.1. I termini di consegna si intendono comprensivi di ogni e qualsiasi tempo necessario per l'espletamento degli impegni da parte delle imprese fornitrici, incluse le eventuali approvazioni, collaudi ecc., da parte del committente delle varie soluzioni, disegni, materiali ecc., secondo quanto prescritto nel presente Capitolato.

I termini di consegna, anche se non espressamente richiesti dal committente, devono essere indicati nella lettera d'offerta e devono essere concordati tra il fornitore stesso ed il committente; in mancanza di tali accordi, valgono i termini indicati dal fornitore.

Qualunque causa di ritardo nella consegna deve essere mensilmente comunicata dal fornitore al committente, mediante lettera raccomandata.

1.11.3 - Effettuazione della consegna — La consegna dei veicoli dovrà preferibilmente essere ripartita in modo pressoché uniforme nel periodo di tempo in cui essa è prevista.

Essa, salvo diverso accordo, dovrà essere eseguita esclusivamente nei giorni feriali dal lunedì al venerdì.

Il ricevimento di ogni vettura dovrà risultare da apposito documento di ricevuta rilasciato al fornitore e firmato dall'incaricato del committente che riceve la vettura stessa.

Qualora il collaudo di accettazione di cui al punto 1.12.3 non sia già stato precedentemente effettuato con esito favorevole, dalla data del documento di cui sopra decorrerà il periodo di tempo previsto per il collaudo stesso.

1.12 - COLLAUDI

Le prove di qualificazione (di cui al punto 1.4.1) e di collaudo relative ai veicoli oggetto del presente Capitolato sono articolate nelle seguenti fasi:

- **qualificazione**, da eseguirsi da parte della Federtrasporti su un esemplare di ciascun tipo di veicolo, secondo quanto indicato al capitolo 1.4;
- **collaudi in corso di fornitura**, da eseguirsi durante la fase di costruzione dei veicoli commessi;
- **collaudo di accettazione**, da eseguirsi prima dell'accettazione dei veicoli da parte del committente;

- collaudo definitivo, da eseguirsi al raggiungimento di 50.000 Km o 12 mesi dalla data di consegna della fornitura, a seconda di quale dei due termini scade per primo; per alcuni tipi di collaudo (ad esempio per il controllo di ovalizzazione delle canne) si potrà procedere per campioni.

Tutti i collaudi e prove di cui sopra, mentre non impegnano in alcun modo il committente, non sollevano il fornitore dalla piena responsabilità della rispondenza delle caratteristiche e dei particolari degli autobus al funzionamento cui sono destinati e della qualità e del dimensionamento dei materiali impiegati.

1.12.1 - Qualificazione — Il fornitore è tenuto a trasmettere alla Federtrasporti, a propria cura e spese, certificati di collaudo e di prove — rilasciati da Enti, Istituti o Laboratori qualificati — ivi compresi quelli del costruttore, se tali ritenuti dalla Federtrasporti — nei quali sia attestata la rispondenza dei materiali impiegati nella costruzione dei veicoli sottoposti a qualificazione alle prescrizioni del presente Capitolato, nonché campioni dei materiali stessi per eventuali controlli.

La Federtrasporti ha facoltà di inviare incaricati di propria fiducia, saltuariamente o permanentemente, nell'ambito dell'ordinario orario di lavoro, presso le Ditte costruttrici dell'esemplare da sottoporre a qualificazione, con il compito di effettuare prove ed accertamenti, sia sulle varie parti delle vetture, sia sulla vettura finita, al fine di verificare le caratteristiche dei materiali e la rispondenza dei veicoli e delle loro parti alle prescrizioni del presente Capitolato.

Il costruttore è in ogni caso tenuto a dare tempestiva comunicazione alla Federtrasporti, o a chi da essa incaricato, del raggiungimento delle seguenti fasi di lavorazione, affinché possa farsi luogo alle relative verifiche:

- a) ultimazione dell'autotelaio;
- b) ultimazione dell'ossatura della carrozzeria;
- c) ultimazione della lastratura della cassa e cioè con pavimento pronto per la messa in opera della relativa copertura e con fiancate ed imperiale pronti per la messa in opera dei rispettivi rivestimenti interni.

Sul veicolo in condizione di cassa lastrata sarà eseguita la prova statica con carico verticale pari al 130% del carico utile massimo; deve essere aggiunto altresì il peso delle eventuali parti di completamento e degli accessori, distribuito come previsto dal costruttore. A prova ultimata, non dovrà permanere alcuna deformazione. Verrà altresì eseguita una prova dinamica a vuoto ed a pieno carico, atta a verificare le sollecitazioni cui è sottoposta la struttura quando il veicolo sia in moto sulla superficie stradale.

Le prove di cui trattasi prevedono l'impiego anche di estensimetri elettrici, da applicarsi in punti e con modalità preventivamente concordati con la Federtrasporti.

Il motore verrà sottoposto ad accertamenti e prove di collaudo secondo le norme D.G.M.C.T.C., con idonee apparecchiature messe a disposizione dal costruttore.

Tutte le spese relative al collaudo di qualificazione sono a carico del costruttore, ad eccezione di quelle relative al personale incaricato dalla Federtrasporti.

La qualificazione comprenderà, di norma, gli esami, prove e verifiche sottoindicati, salva la facoltà della Federtrasporti di eseguire altri accertamenti che fossero ritenuti necessari per verificare la rispondenza del veicolo alle prescrizioni del presente Capitolato.

Il veicolo destinato dal costruttore al collaudo di qualificazione dovrà essere da questi attrezzato, nei modi che saranno preventivamente precisati in tale sede, con termocoppie disposte in modo che durante le prove siano possibili i rilievi diretti di:

- temperatura tamburi o dischi freni, anteriori e posteriori;
- temperatura acqua motore;
- temperatura olio motore;
- temperatura olio idroguida;
- temperatura olio idroventola (ove esista).

In sede di qualificazione dovranno altresì compiersi tutti gli accertamenti indicati, caso per caso, nel presente testo di Capitolato.

1.12.1.1 - *Esame del veicolo*: esso avrà lo scopo di accertare la rispondenza delle varie parti del veicolo alle prescrizioni del presente Capitolato ed il regolare funzionamento dei meccanismi ed impianti.

1.12.1.2 - *Prova dell'impianto aria e dei dispositivi di frenatura*: avrà lo scopo di accertare l'efficienza dell'impianto aria e dei dispositivi di frenatura e la stabilità del veicolo in frenatura.

La prova sarà effettuata con vettura zavorrata fino a raggiungere il peso massimo ammesso a pieno carico risultante dai documenti di omologazione e comprenderà i seguenti accertamenti, in ordine:

- a) serbatoi e sorgenti di energia: la capacità dei serbatoi e la capacità della sorgente di energia saranno provate in conformità a quanto prescritto ai punti 1 e 2 (allegato IV) del Decreto Ministeriale 5 agosto 1974;
- b) assenza di perdite nell'impianto aria compressa: sarà accertato in questa sede, tra l'altro, che la pressione dell'aria nell'impianto, partendo dal valore che si stabilisce dopo l'intervento

del relativo gruppo di regolazione, non si abbassi di più di 2 Kg/cm^2 dopo una sosta di 10 ore del veicolo. La prova sarà naturalmente effettuata a motore fermo;

- c) efficienza dei freni: sarà provata su strada asfaltata piana ed in rettilineo, con manto asciutto, iniziando ciascuna prova di frenatura alla velocità di 60 Km/h.

Le prove saranno eseguite immediatamente al termine della prova di servizio simulato di cui al successivo punto 1.12.1.4.

Nelle prove l'efficienza del freno principale di servizio, di quello di soccorso e di quello di stazionamento dovrà risultare conforme alle prescrizioni di legge vigenti ed in particolare a quelle dei Decreti Ministeriali del 5 agosto 1974 ed eventuali successive modificazioni.

La Federtrasporti si riserva inoltre di verificare la rispondenza dell'impianto di frenatura alle caratteristiche precisate nei diagrammi previsti nel terzo capoverso del punto 2.3.5.

1.12.1.3 - *Controllo dei gas di scarico*: verrà effettuato il controllo dei gas di scarico con le modalità di cui alle norme CEE n. 72/306 (D.M. 5 agosto 1974).

Detta prova verrà ripetuta dopo la prova di servizio simulato di cui al punto 1.12.1.4.

Dovrà inoltre essere misurato il tenore di CO, di HC e di NO_x nei gas di scarico.

1.12.1.4 - *Controllo delle prestazioni del veicolo*: avrà lo scopo di accertare la rispondenza della vettura alle esigenze del servizio di trasporto pubblico urbano e comprenderà, di norma, i seguenti controlli e prove:

- a) Controllo della velocità media commerciale in piano: la prova sarà eseguita su veicolo rodato e a pieno carico in piano ed in rettilineo su una tratta di 300 metri, partendo da fermo con la massima accelerazione consentita in avviamento e frenando il veicolo con una decelerazione sensibilmente costante compresa fra 1,5 e 2,5 m/sec^2 .

La velocità commerciale, calcolata secondo quanto indicato al punto 1.3.7, dovrà risultare non inferiore a 22 Km/h.

Ai fini della determinazione della velocità commerciale, la prova di cui sopra dovrà essere ripetuta cinque volte e si assumerà come tempo di percorrenza della tratta il valore medio dei cinque risultati ottenuti.

Tale prova verrà ripetuta con le stesse modalità dopo la prova di servizio simulato in appresso descritta; anche in tale secondo caso la velocità media commerciale non dovrà essere inferiore a 22 Km/h.

- b) Controllo della velocità media commerciale su pendenza del 7%: la Federtrasporti si riserva la facoltà di eseguire detta prova su una livelletta in rettilineo avente pendenza costante intorno al 7%, con tutte le altre modalità di cui al comma precedente.

Ai fini della determinazione della velocità commerciale la prova verrà ripetuta tre volte e si assumerà come tempo di percorrenza della tratta il valore medio dei tre risultati ottenuti. La velocità commerciale, calcolata con i criteri stabiliti per la prova in piano, non dovrà risultare inferiore al valore dichiarato dal fornitore in sede di richiesta di qualificazione, a norma delle prescrizioni di cui al punto 1.3.8.

- c) Prova di servizio simulato: qualora il controllo delle velocità medie commerciali abbia avuto esito positivo si procederà alla prova di servizio simulato con le modalità di cui in appresso. La prova sarà eseguita su veicolo rodato e si svolgerà su un circuito pianeggiante preferibilmente chiuso al traffico ordinario, con punti di fermata ad intervallo di 300 metri circa.

Il circuito dovrà essere percorso ripetutamente, con il veicolo a pieno carico, fino a raggiungere in una giornata un percorso non inferiore a 100 Km e non superiore a 300 Km, effettuando fermate della durata cronometrata di 10 sec. agli intervalli sopra indicati.

Per ogni tratta, la prestazione del veicolo deve essere conforme alle tabelle CUNA NC 503-01 e NC 503-02: in particolare, l'arresto deve essere ottenuto con decelerazione sensibilmente costante compresa fra 1,5 e 2,5 m/sec².

È ammessa una sosta di cinque minuti a intervalli di un'ora circa; è ammessa ancora una interruzione di maggiore durata, comunque non superiore ad un'ora, a metà della prova.

In corrispondenza di ogni fermata dovranno essere azionate tutte le porte di servizio.

La prova sopra descritta vale per l'accertamento del comportamento generale del veicolo in condizioni simili a quelle effettive di esercizio ed in particolare dell'efficienza dell'impianto frenante e per l'effettuazione della prova di consumo di cui al precedente punto 1.3.10.

A tale scopo, non appena terminata la prova suddetta, verrà eseguita la prova di efficienza dei freni di cui al punto 1.12.1.2, e successivamente verranno ripetuti nell'ordine il controllo della velocità media commerciale in piano ed il controllo dell'opacità dei gasi di scarico (punto 1.12.1.3).

- 1.12.1.5 - *Prova di tenuta all'acqua*: sarà effettuata con getti d'acqua a pressione verticali e pressoché orizzontali che investano rispettivamente il tetto e le parti laterali e frontali del veicolo.

La prova avrà una durata di almeno trenta minuti primi, ed al termine di essa o successivamente non dovranno notarsi tracce di infiltrazioni di acqua all'interno della vettura; saranno ritenute ammissibili solo leggere infiltrazioni d'acqua nella zona dei pozzi delle porte di servizio.

1.12.1.6 - *Prova di isolamento elettrico*: dovrà essere effettuata dopo la prova di tenuta all'acqua di cui al precedente punto 1.12.1.5 e consisterà nel verificare con apparecchio Megger da 500 V l'isolamento complessivo dell'impianto elettrico con le modalità indicate al successivo punto 4.1.3.

La resistenza di isolamento complessiva non dovrà essere inferiore al valore di $1M\Omega$.

1.12.1.7 - *Prova delle sospensioni*: sarà effettuata con veicolo a vuoto e con veicolo a pieno carico, in marcia a diverse velocità su strada a pavimentazione ineguale, opportunamente scelta. In entrambe le condizioni di prova non dovranno notarsi oscillazioni anormali del veicolo od a frequenza fisiologicamente fastidiosa sia stando in piedi lungo la corsia sia stando a sedere. Tale accertamento sarà fatto in particolare nella zona del posto guida.

1.12.1.8 - *Accertamento dei riflessi sul parabrezza*: consisterà nella verifica delle condizioni indicate ai punti 3.17.2 e 3.17.3 per la visibilità dal posto di guida e per l'assenza di fastidiosi riflessi con riguardo, oltre che alla visibilità nella direzione di marcia, anche a quella antero-laterale ed agli specchi retrovisori esterni.

1.12.1.9 - *Prova della rumorosità interna*: la Federtrasporti si riserva di accertare la rumorosità interna del veicolo in base a quanto stabilito al punto 1.3.11.

1.12.1.10 - *Verifica delle vibrazioni*: durante la prova di cui al precedente punto 1.12.1.9 dovranno altresì verificarsi, in ampiezza ed in frequenza, le vibrazioni all'interno del veicolo, accertando che sussistano le condizioni indicate al punto 1.3.11.

1.12.1.11 - *Verifica numero massimo di giri albero motore*: durante le prove di cui ai punti 1.12.1.3, 1.12.1.4 e 1.12.1.9, sarà verificato il numero di giri massimo del motore.

1.12.2 - *Collaudi in corso di fornitura* — Il committente ha facoltà di inviare propri incaricati, saltuariamente o permanentemente, nell'ambito dell'ordinario orario di lavoro, e senza ostacolare il ciclo produttivo, presso il fornitore o presso le Ditte comunque costruttrici, con il compito di verificare le caratteristiche dei materiali,

lo stato dei lavori e la rispondenza dei veicoli e delle loro parti alle prescrizioni del presente Capitolato, alle prove di qualificazione ed al contenuto in genere del contratto di fornitura.

Le caratteristiche di tali collaudi saranno precisate dal committente in sede di richiesta d'offerta. Tutti gli oneri relativi agli accertamenti di cui sopra sono a carico del fornitore, ad eccezione di quelli relativi al personale incaricato dal committente degli accertamenti stessi.

I risultati degli accertamenti eseguiti formeranno oggetto di appositi verbali o di comunicazioni fra il committente ed il fornitore.

1.12.3 - Collaudi di accettazione — Ogni vettura potrà essere sottoposta, prima della sua accettazione, da parte del committente, agli esami, prove e verifiche di cui è detto in appresso, intesi ad accertarne la completezza, la funzionalità, la corrispondenza alla qualificazione e la rispondenza di ogni parte alle prescrizioni del presente Capitolato e del contratto di fornitura.

I collaudi verranno effettuati a cura ed a carico del fornitore, con esclusione delle spese relative al personale che interviene in rappresentanza del committente.

L'accettazione della fornitura è subordinata all'esito favorevole di tali collaudi.

I risultati degli esami, prove e verifiche formeranno oggetto di apposito verbale (verbale di collaudo vetture) compilato in duplice copia per ciascuna vettura e firmato dagli incaricati del committente e del fornitore.

I collaudi di cui trattasi saranno effettuati dagli incaricati del committente, di regola, presso il fornitore. Qualora il committente intendesse effettuarli in sede diversa, dovrà indicarlo nella richiesta d'offerta; è in ogni caso facoltà del fornitore presentarsi, con propri rappresentanti, a tali collaudi.

Qualora effettuato in sede diversa da quella del fornitore, il collaudo di ciascun veicolo della fornitura avverrà entro cinque giorni (esclusi il sabato ed i festivi) dalla data di consegna di cui al punto 1.11.3.

Nel periodo di tempo compreso fra il 1° luglio ed il 30 settembre, i termini suddetti per l'effettuazione del collaudo delle vetture della commessa s'intendono protratti da 5 a 10 giorni (sempre esclusi il sabato ed i festivi).

In caso di esito favorevole del collaudo, la consegna del veicolo, qualora già avvenuta in base a quanto prescritto al punto 1.11.3, si intende perfezionata e confermata.

In caso di esito sfavorevole, il fornitore provvederà a propria cura e spese alla rimozione dei rilievi contestati e precisati nel verbale relativo, ed a presentare il veicolo ad un successivo collaudo, che avrà luogo entro i termini più brevi possibili, e comun-

que non oltre i 5 (o 10) giorni precedentemente indicati a decorrere dalla nuova data di consegna del veicolo finito.

Quest'ultima data, dopo l'esito favorevole del collaudo, verrà assunta a tutti gli effetti come data definitiva di consegna del veicolo, in luogo di quella indicata al punto 1.11.3.

Gli eventuali giorni di ritardo causato da difetto del committente nella effettuazione del collaudo delle vetture saranno invece oggetto di franchigia agli effetti della determinazione dei termini di consegna e della eventuale applicazione delle penali di cui al successivo capitolo 1.13.

L'immatricolazione del veicolo ha luogo dopo l'esito favorevole del collaudo di accettazione; salva diversa pattuizione, essa viene eseguita dal committente a propria cura e spese.

Il collaudo di accettazione dei singoli veicoli della fornitura comprenderà, di norma, i seguenti esami, prove e verifiche, salva la facoltà del committente di non eseguirne parte, di eseguirne a campione o di eseguirne altri che fossero ritenuti necessari per verificare la rispondenza del veicolo alle prescrizioni di fornitura; in particolare, verranno effettuati a campione gli accertamenti di cui ai successivi punti 1.12.3.2, 1.12.3.7 e 1.12.3.9.

1.12.3.1 - *Esame del veicolo*: avrà lo scopo di accertare la rispondenza delle varie parti del veicolo alle prescrizioni del presente Capitolo ed il regolare funzionamento dei meccanismi ed impianti.

1.12.3.2 - *Prova dell'efficienza dei freni*: la vettura sarà provata a vuoto con freni freddi e rodati su strada asciutta misurando con apparecchio decelerometro la decelerazione media ottenuta utilizzando successivamente il freno di servizio, il freno di soccorso ed il freno di stazionamento.

1.12.3.3 - *Controllo dei gas di scarico*: verrà effettuato secondo la normativa C.E.E.

1.12.3.4 - *Prova di tenuta all'acqua*: verrà eseguita con le stesse modalità di cui al punto 1.12.1.5.

1.12.3.5 - *Prova di isolamento elettrico*: verrà eseguita con le stesse modalità di cui al punto 1.12.1.6.

1.12.3.6 - *Prova di marcia su strada*: verrà effettuata con veicolo vuoto, in marcia a diverse velocità su strada a pavimentazione ineguale, opportunamente scelta.

Sarà controllato il comportamento generale della vettura con particolare riguardo alle sospensioni, accertando che non si verifichino nella stessa oscillazione anormali o a frequenza fisiologica-

mente fastidiosa sia stando in piedi lungo la corsia sia stando a sedere.

Tale accertamento sarà fatto in particolare nella zona del posto di guida.

1.12.3.7 - *Accertamento dei riflessi sul parabrezza*: si accerterà che la vettura oggetto del collaudo possieda, per quanto riguarda i riflessi sul parabrezza e sui vetri antero-laterali, i requisiti accertati in sede di qualificazione.

1.12.3.8 - *Prova di tenuta dell'impianto pneumatico*: verrà eseguita con le stesse modalità indicate al punto 1.12.1.2 sub b).

1.12.3.9 - *Prova della rumorosità interna*: verrà eseguita con le stesse modalità indicate al punto 1.12.1.9.

1.12.4 - **Collaudo definitivo** — Il committente si riserva la facoltà di eseguire, anche per campioni, un collaudo definitivo dei veicoli prima del raggiungimento dei 50.000 Km, o comunque prima che siano scaduti 12 mesi dalla data di consegna definitiva; della esecuzione di tale collaudo, egli dovrà dare preventiva comunicazione al fornitore, il quale avrà la facoltà di intervenire; in caso di mancato intervento, quest'ultimo non potrà, comunque, richiedere la ripetizione delle prove.

Il collaudo definitivo consisterà in generale nel controllo dell'integrità e del soddisfacente funzionamento di tutti i componenti dei veicoli, con l'obbligo del fornitore di intervenire a propria cura e spese per l'eliminazione di difetti ed anomalie da imputare a sua responsabilità a norma delle clausole di garanzia di cui al capitolo 1.10; sino a che sia compiuta tale eliminazione, si intende prorogato, per le parti oggetto di tali difetti e anomalie, il termine del periodo di garanzia indicato al punto 1.10.2.

Il collaudo definitivo comprenderà altresì, di norma, gli esami, prove e verifiche sottoindicati, salva la facoltà del committente di concordare altri accertamenti che ritenesse necessari per verificare la rispondenza del veicolo all'uso ad esso destinato.

I risultati ottenuti nel collaudo definitivo dovranno essere interpretati tenendo conto delle risultanze della percorrenza effettivamente superata e del tempo trascorso dalla data di consegna, con ragionevole diminuzione dei valori presi a riferimento per la qualificazione e per il collaudo di accettazione.

1.12.4.1 - *Prova di marcia su strada*: verrà eseguita con le stesse modalità indicate al punto 1.12.3.6.

1.12.4.2 - *Prova di tenuta dell'impianto pneumatico*: verrà eseguita con le stesse modalità indicate al punto 1.12.1.2 sub b).

- 1.12.4.3 - *Prova di tenuta all'acqua*: verrà eseguita con le stesse modalità indicate al punto 1.12.1.5.
- 1.12.4.4 - *Prova di isolamento elettrico*: verrà eseguita con le stesse modalità indicate al punto 1.12.1.6.
- 1.12.4.5 - *Controllo di opacità dei gas di scarico*: verrà effettuato con le stesse modalità di cui al D.P.R. 22 febbraio 1971, n. 323; l'opacità dovrà risultare inferiore al 50%.
- 1.12.4.6 - *Controllo della compressione nei cilindri*: verrà effettuato per campioni.
- 1.12.4.7 - *Rilievo di usura delle canne e pistoni*: verrà effettuato per campioni.
- 1.12.4.8 - *Prova della rumorosità interna*: verrà eseguita con le stesse modalità indicate al punto 1.12.1.9.

1.13 - PENALITA'

1.13.1 - **Importo** — Nel caso di ritardi nelle consegne, non giustificati da cause di forza maggiore, verranno applicate le seguenti penalità:

- dello 0,50% (zero virgola cinquante per cento) per ogni quindicina maturata di ritardo sul prezzo della partita in ritardo, aggiornato al momento della consegna contrattuale secondo quanto indicato al capitolo 1.15, quando detto ritardo non supera i due mesi;
- dell'1% (uno per cento) sul prezzo di cui sopra per ciascuna successiva quindicina maturata fino ad un ritardo non superiore a quattro mesi in totale.

Dopo tale periodo, oltre il quale le penalità non subiscono ulteriori aumenti, il committente si riserva ogni azione a ristoro dei propri danni ed a tutela dei propri diritti.

Quando il ritardo sia non superiore a quindici giorni, non si fa luogo ad applicazione di penalità.

Il fornitore risponde anche dei ritardi imputabili ad eventuali sub-fornitori.

In caso di fornitura di veicoli con ordinazione separata per gruppi meccanici (o autotelai) e carrozzeria, ciascuna Ditta fornitrice risponde del ritardo per la parte di propria competenza.

1.13.2 - **Cause di forza maggiore** — I fatti di forza maggiore che prevedibilmente possono produrre ritardi nella esecuzione della fornitura devono essere dal fornitore comunicati al committente nei modi e termini indicati al punto 1.11.2.

Sono considerate cause di forza maggiore, sempreché debitamente comunicate come al precedente capoverso, soltanto gli scioperi documentati con dichiarazione della Camera di Commercio territorialmente competente e gli eventi meteorologici, sismici e simili che rendano inutilizzabili gli impianti di produzione.

Gli eventuali giorni di ritardo derivanti da cause di forza maggiore costituiscono oggetto di franchigia agli effetti della determinazione dei termini di consegna e della eventuale applicazione di penalità. In dipendenza di ritardi per cause di forza maggiore, il fornitore potrà invocare una corrispondente proroga dei termini da assumere per l'applicazione della eventuale clausola di revisionabilità del prezzo, di cui al punto 1.15, ma non potrà richiedere indennizzi, rimborsi o compensi di qualunque altra natura.

1.13.3 - Modificazioni richieste dopo l'ordinazione — In caso di modificazioni alla fornitura richieste dal committente successivamente all'ordine, il fornitore, all'atto di accettare tali modifiche e concordarne le modalità comunicherà altresì i nuovi termini di consegna, validi a tutti gli effetti.

1.13.4 - Modalità delle trattenute — Le trattenute per penalità relative ad eventuali ritardi nella consegna delle vetture, nonché quelle per addebiti di officina e per altri che venissero stabiliti durante la costruzione, saranno notificate dal committente al fornitore, e quindi effettuate sul pagamento della fornitura. Gli addebiti che venissero eventualmente fatti durante il periodo di garanzia saranno regolati prima dello svincolo della cauzione definitiva.

1.14 - CORRESPONSIONE DI INTERESSI

Nel caso si verifichi ingiustificato ritardo nei pagamenti da parte del committente, rispetto alle scadenze fissate nel contratto di fornitura, verrà riconosciuto al fornitore un interesse sull'importo dei pagamenti stessi.

Nel caso invece si verifichi anticipo nei pagamenti da parte del committente, sempre rispetto alle scadenze fissate nel contratto di fornitura, il fornitore, del pari, gli riconoscerà un interesse sugli importi anticipati.

Non verranno corrisposti interessi quando il ritardo o l'anticipo risulti non superiore a quindici giorni.

Le misure dei tassi di interesse attivi e passivi saranno pari alla misura del « prime rate » praticata dalle primarie banche.

Qualora il ritardo superi i tre mesi, il fornitore si riserva ogni ulteriore azione a tutela dei propri diritti.

1.15 - VARIABILITA' PREZZI

1.15.1 - **Formula** — A richiesta del fornitore o del committente, i prezzi potranno essere soggetti a clausola di revisione, secondo la seguente formula:

$$S = P_o \left(0,10 + 0,25 \frac{M}{M_o} + 0,65 \frac{L}{L_o} - 1 \right)$$

in cui:

S = sovrapprezzo al momento della consegna;

P_o = prezzo concordato per la fornitura;

L = indice di costo della manodopera a una data anteriore di 60 giorni quella della consegna o della scadenza contrattuale (vedasi punto 1.15.3);

L_o = indice di costo della manodopera alla data di scadenza per la presentazione dell'offerta, indicata nella richiesta del committente;

M = indice di costo dei materiali a una data anteriore di 60 giorni a quella della consegna o della scadenza contrattuale (vedasi punto 1.15.3);

M_o = indice di costo dei materiali alla data di scadenza per la presentazione dell'offerta, indicata nella richiesta del committente.

1.15.2 - **Indici di costo** — Per l'applicazione della formula di cui sopra, si farà riferimento ai seguenti indici di costo:

- per la manodopera: tabelle « Sostero », e precisamente tabella b) se il fornitore è un'industria privata, e tabella c) se trattasi di industria a partecipazione statale;
- per i materiali: bollettino della Camera di Commercio di Milano; gruppo V - Minerali e metalli.

1.15.3 - **Applicazione** — Agli effetti dell'applicazione della formula di calcolo del sovrapprezzo, sarà considerata, per riferimento, la data effettiva di consegna dei veicoli se questa è anteriore alla scadenza contrattuale, o, in caso contrario, la scadenza contrattuale, salvi i soli casi di slittamento dei termini di consegna derivati da ritardi per cause indicate ai punti 1.13.2 e 1.13.3; non si terrà conto delle variazioni dei costi che abbiano decorrenza successiva alle singole date di consegna stabilite nel contratto o fissate in successive proroghe eventualmente convenute.

1.16 - CONTROVERSIE

Tutte le vertenze, sia durante l'esecuzione, sia al termine della fornitura, che non si fossero potute definire in via amministrativa extragiudiziale, verranno deferite al Foro avente giurisdizione nella sede del committente.

1.17 - DOMICILIO

Il costruttore dichiara di eleggere il proprio domicilio presso la propria filiale o rappresentanza avente sede nello stesso Comune del committente, o, in mancanza, nella stessa Provincia o nella stessa Regione.

Ove manchi tale requisito, il fornitore dovrà indicare esplicitamente in offerta il luogo ove intende eleggere il proprio domicilio, luogo che dovrà essere accettato dal committente, con la precisazione che, in assenza di tale indicazione o di tale accettazione, detto domicilio si intende trasferito presso il Comune ove ha sede il committente.

PARTE II - GRUPPI MECCANICI

2.1 - PRESCRIZIONI GENERALI

2.1.1 - **Caratteristiche** — I gruppi meccanici avranno caratteristiche idonee a conferire ai veicoli le migliori prestazioni nell'esercizio urbano cui essi sono destinati e ingombri ridotti onde rendere quanto più completa possibile l'utilizzazione del piano di carico.

I vari complessivi e particolari che costituiscono i gruppi meccanici di ciascun veicolo potranno essere forniti sciolti da montare sulle strutture della carrozzeria portante oppure già applicati in opera su autotelaio apposito destinato a realizzare la struttura di fondo di detta carrozzeria.

Il tipo, l'ingombro e la disposizione del motore saranno tali da consentire la massima utilizzazione del piano di carico del veicolo. Gli organi di trasmissione consentiranno il migliore sfruttamento della potenza motrice insieme ad una buona confortevolezza di marcia; il comando di detti organi sarà realizzato in modo da renderne molto agevole la manovra.

2.1.2 - **Accessibilità** — La disposizione dei gruppi sarà in ogni caso curata al fine di consentire, tra l'altro, la massima accessibilità e la possibilità di smontaggio agevole dei vari complessivi e delle varie parti che li costituiscono dalla fossa da visita od attraverso botole sul pavimento e portelli esterni della carrozzeria.

Nella progettazione delle soluzioni di applicazione dei gruppi meccanici sul veicolo e nella scelta dei tipi di apparecchi e meccanismi che li compongono dovranno essere tenute presenti e preferite le soluzioni e tipi che consentano di eseguire le operazioni di verifica e di manutenzione periodica dei vari complessivi senza renderne necessario lo smontaggio dal veicolo o lo smontaggio di altri organi per la loro accessibilità.

L'accessibilità per i controlli di livello e per i rabbocchi di olio motore e liquido refrigerante dovrà essere garantita attraverso appositi sportelli; per tali operazioni non dovrà essere necessario aprire il portellone (o i portelloni) di accesso al motore. Detti sportelli dovranno essere, di norma, apribili verso l'alto e contenere al loro interno una scritta con l'indicazione del liquido da usare.

La sistemazione in opera dei gruppi meccanici dovrà in ogni caso essere realizzata secondo uno schema unico e invariabile qualunque sia il tipo della carrozzeria dei veicoli.

2.1.3 - Descrizione — Il tipo e le caratteristiche dei gruppi meccanici saranno precisati ed illustrati con descrizioni e disegni in sede di offerta che ne dimostrino la rispondenza alle prescrizioni del presente Capitolato.

La disposizione dei gruppi meccanici in opera sulla struttura della carrozzeria e dell'autotelaio dovrà essere illustrata in disegni allegati alla richiesta di qualificazione.

In tale richiesta, dovranno essere altresì indicati gli ingombri e i pesi dei complessivi di maggiore importanza, quali il motore (completo di accessori e in ordine di marcia), il cambio, il differenziale, il ponte posteriore, l'avantreno.

2.1.4 - Protezione contro gli incendi — Nella costruzione dei veicoli dovrà sempre essere tenuta presente l'esigenza di adeguata protezione in caso di incendio, utilizzando, ovunque possibile e in ordine prioritario, materiali non infiammabili, autoestinguenti o a bassa propagazione di fiamma.

A tal fine si fa riferimento alle norme vigenti ed alle tabelle UNI-ISO 3795 e CUNA NC 590-02, con l'ulteriore vincolo, per i veicoli costruiti dopo il 1° gennaio 1985, di una velocità di propagazione di fiamma non superiore a 100 mm/minuto.

2.2 - RUOTE

Tutte le ruote e centri-ruota devono essere uguali ed intercambiabili.

I cerchi saranno del tipo intero a canale con sedi tallone a 15°, con pneumatici del tipo Tubeless nella versione adatta ai trasporti urbani; la campanatura, misurata escludendo lo spessore del disco, sarà di 158 mm.

Le Aziende federate manifestano l'assoluta esigenza di unificazione generale del tipo di attacco della ruota; i costruttori si impegnano ad approfondire il problema esprimendo una scelta univoca entro il 31 dicembre 1983 ed applicandola a tutti i veicoli costruiti dopo il 1° gennaio 1985.

In sede di qualificazione dovranno essere precisate le misure dei cerchi e dei pneumatici previsti.

2.3 - DISPOSITIVI DI FRENATURA

2.3.1 - Rispondenza alle norme di legge — I dispositivi di frenatura saranno rispondenti a tutte le norme vigenti in materia.

2.3.2 - Frenatura di servizio e di soccorso — I dispositivi di frenatura di servizio e di soccorso saranno ad attrito del tipo a tamburo od a disco ed il comando di essi sarà pneumatico.

Nel caso di dispositivi di frenatura ad attrito del tipo a disco, è consentito l'impiego di servofreno pneumoidraulico.

Il comando dei dispositivi di frenatura sarà graduabile, in modo da conferire all'azione dei freni notevole progressività. Il comando del freno di servizio sarà in ogni caso a pedale.

L'efficienza prescritta dai Decreti Ministeriali 5 agosto 1974 e 23 dicembre 1975 per l'omologazione parziale CEE per quanto riguarda la frenatura dovrà essere garantita senza ricorrere all'apporto dei dispositivi ausiliari di rallentamento.

A richiesta del committente, il veicolo dovrà essere provvisto di dispositivo di frenatura a porte aperte (blocco porte), agente sulle ruote posteriori ed avente modalità di disinserimento ed apparecchiature accessorie precisate dal committente medesimo.

2.3.3 - Frenatura di stazionamento e di emergenza — La frenatura di stazionamento sarà realizzata mediante un freno a mano agente sulle ruote posteriori del veicolo.

Detto freno dovrà essere suscettibile di funzionare, in caso di inefficienza dei freni ad aria compressa, da freno di emergenza.

Il freno di stazionamento sarà preferibilmente del tipo con azionamento mediante lo scarico di aria compressa dal cilindro di azionamento, e quindi a funzionamento automatico nel caso di perdite di aria dall'impianto di frenatura; esso dovrà essere provvisto di dispositivo di sblocco, preferibilmente meccanico.

La leva del freno di stazionamento dovrà essere posta alla sinistra del posto di guida, a portata di mano dell'autista.

La soluzione prescelta per il freno e per il relativo dispositivo di sblocco viene definita in sede di qualificazione.

Qualunque sia la marca del dispositivo, questo dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- a) essere montato nella parte più avanzata del cruscotto laterale, alla sinistra del posto di guida;
- b) avere una leva di azionamento con posizione di riposo (« disinserito ») verso l'avanti (nel senso di marcia) e di « inserito » verso l'indietro;
- c) consentire l'inserimento mediante la sola azione di tiro sulla leva;
- d) consentire il disinserimento con apposita manovra di sblocco e spinta della leva verso l'avanti;

e) essere dotato di targhetta con indicazione delle manovre di inserimento e disinserimento.

2.3.4 - Frenatura ausiliaria di rallentamento — Dovrà essere realizzata una frenatura ausiliaria di rallentamento, preferibilmente di tipo idraulico, nei modi indicati al successivo punto 2.15.3.6.

2.3.5 - Illustrazioni — Il tipo, lo schema di funzionamento e le caratteristiche principali di tutti i dispositivi di frenatura del veicolo, ivi compreso quello ausiliario di rallentamento, saranno particolarmente illustrati in sede di qualificazione.

Il disegno, completo di tutti i riferimenti, della disposizione topografica dell'impianto freni sarà inoltre inviato al committente tempestivamente prima dell'inizio della consegna delle vetture.

In sede di qualificazione, la Ditta costruttrice dovrà precisare, a mezzo di diagrammi, le seguenti caratteristiche dei dispositivi di frenatura di servizio:

- variazione dello sforzo frenante alle ruote e della pressione dell'aria o del liquido operante nei cilindri freno in funzione della corsa del pedale del freno di servizio;
- variazione dello sforzo sul pedale freno in funzione della corsa dello stesso.

2.3.6 - Prescrizioni particolari — Il dimensionamento degli organi e apparecchi di frenatura sulle ruote (tamburi o dischi freno, ganasce, guarnizioni d'attrito, articolazioni, leve ecc.) dovrà essere particolarmente curato onde assicurarne la massima robustezza, efficienza e durata, in relazione alle gravi e assai frequenti sollecitazioni cui detti organi sono sottoposti nell'esercizio.

Il distributore dell'impianto di frenatura di servizio deve essere direttamente comandato dal relativo pedale escludendo quindi ogni tiranteria di rinvio.

Le guarnizioni d'attrito dei freni non dovranno, di regola, subire alterazioni durante l'esercizio tali da richiederne la sostituzione prima che siano totalmente consumate.

Esse avranno uno spessore tale da garantire una durata corrispondente ad una percorrenza media di almeno 50.000 Km nel caso di freni a tamburo e di almeno 20.000 Km nel caso di freni a disco, senza provocare usure anormali dei tamburi e dei dischi freno.

In condizioni normali d'impiego la durata media dei tamburi o dei dischi freno dovrà essere rispettivamente non inferiore a 150.000 e a 80.000 Km di percorrenza con almeno una ritornitura.

E' prescritta l'applicazione di dispositivi per il recupero automatico dei giochi conseguenti all'usura delle guarnizioni d'attrito.

Deve essere prevista la massima possibile ispezionabilità delle guarnizioni frenanti, onde consentire l'agevole controllo a vista del loro stato di usura.

A richiesta del committente, nei freni a tamburo dovranno essere altresì applicati dispositivi indicatori di usura delle guarnizioni frenanti.

Dovranno essere messi a catalogo almeno due tipi di guarnizioni frenanti con uguale impasto per avvolgenti e svolgenti.

La progettazione, il dimensionamento, la realizzazione dei freni saranno tali da ridurre al minimo la possibilità di insorgenza di stridio, rumorosità o di vibrazioni fastidiose durante la frenatura del veicolo.

2.4 - IMPIANTO ARIA COMPRESSA

2.4.1 - Caratteristiche — L'impianto di produzione e conservazione dell'aria compressa sarà progettato e realizzato sia per il funzionamento dei freni, sia per i servizi ausiliari ivi compreso il comando delle porte di servizio ecc.

Lo schema dell'impianto ad aria di comando di tali dispositivi ausiliari sarà sottoposto a verifica in sede di qualificazione unitamente a quello dell'impianto freni.

Detto schema dovrà riportare i valori base della pressione dei diversi rami dell'impianto in funzionamento a regime, specialmente nei tratti in ingresso ed uscita dei gruppi di regolazione, valvole a più vie, valvole di soglia, ecc.

L'impianto ad aria compressa sarà realizzato in modo razionale e tale da renderne facili e rapidi il sezionamento e lo smontaggio delle varie parti; saranno all'uopo previsti raccordi filettati, disposti in numero e posizioni tali da rendere agevole detto sezionamento. Tutti gli apparecchi, tubazioni ed accessori dell'impianto aria dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di legge vigenti ed alle norme costruttive e condizioni indicate nella tabella CUNA NC 144-01 per la parte in vigore.

2.4.2 - Anticongelatore — Nella tubazione di mandata dell'impianto di aria compressa dovrà essere installato un anticongelatore di almeno 500 cmc allo scopo di evitare nella stagione fredda l'inceppamento dei dispositivi a funzionamento pneumatico ed in particolare dei motorini di comando delle porte di servizio.

Tale anticongelatore sarà applicato in una posizione che lo renda facilmente accessibile per il rabbocco del liquido anticongelante attraverso apposito sportello o botola e nel contempo non consenta che venga lambito dall'aria calda proveniente dal radiatore del motore.

Le tubazioni dell'impianto pneumatico saranno tali da non consentire accumulo d'acqua tale che, gelando, ostruisca la circolazione dell'aria compressa.

2.4.3 - Tubazioni — Premesso che le Aziende federate sono interessate, per quanto riguarda le tubazioni dell'aria compressa, a soluzioni tecnologiche avanzate, si precisa che tutte le tubazioni metalliche dell'impianto aria compressa debbono essere costruite in rame (ricotto o con caratteristiche analoghe) o in acciaio inox, ed essere fissate alla ossatura portante del veicolo in modo da non risentire delle vibrazioni conseguenti alla marcia delle vetture, mediante l'interposizione di adeguato materiale antiusura.

I raccordi non dovranno essere soggetti ad ossidazione.

I diametri e gli spessori dei tubi saranno precisati nello schema da inviare all'esame di qualificazione.

Le tubazioni flessibili dell'impianto aria dovranno essere costruite in materiale autoestinguente con le caratteristiche indicate al punto 2.1.4 e soddisfare alle seguenti condizioni: pressione di collaudo: 20 Kg/cm²; pressione di scoppio: maggiore di 50 Kg/cm².

Tutte le tubazioni e gli organi dell'impianto aria compressa saranno sistemati in modo da essere quanto più possibile al riparo da urti e conseguenti possibili rotture e deformazioni: ciò, in particolare, anche nel caso di rottura degli alberi di trasmissione.

2.4.4 - Presa esterna — L'impianto dovrà essere corredato di presa d'aria (maschio), posta a monte del regolatore di pressione, mediante la quale sia possibile alimentare l'impianto stesso connettendolo ad una sorgente esterna di aria compressa.

Detta presa d'aria dovrà essere collegabile all'esterno ad una tubazione flessibile dotata di attacco rapido (femmina) tipo « Press Block ». All'uopo, essa dovrà essere posta sulla fiancata esterna sinistra del veicolo in prossimità della testata anteriore ed essere facilmente accessibile senza necessità di dover aprire alcuno sportello.

A richiesta del committente, il fornitore installerà altra presa d'aria uguale alla precedente nella posizione indicata dal committente stesso.

Le prese tipo « Press-Block » dovranno essere costruite in materiale inossidabile, con attacco secondo il disegno Federtrasporti n. 00045.

Le Aziende federate sono interessate ad una realizzazione dell'impianto tale da garantire il rifornimento dell'aria anche in caso di avaria al compressore.

2.4.5 - Alimentazione dei serbatoi — Il cambio ed i principali servizi ausiliari, (sospensioni, porte di servizio, ecc.) dovranno essere alimentati da separati rami in parallelo, ciascuno dei quali provvisto di rubinetto di isolamento e di relativa valvola di alimentazione. Per alimentare un medesimo servizio, sono ammessi anche due o più serbatoi in serie, purché separati da valvole di non ritorno.

Le valvole di alimentazione dei serbatoi dei freni e dei servizi saranno tarate a pressioni tali da consentire l'uso del cambio (automatico) solo dopo che nei serbatoi dei freni e delle sospensioni sia stato raggiunto il valore minimo operativo di pressione d'aria.

Le tubazioni ed i raccordi dell'impianto pneumatico dovranno essere accuratamente puliti prima del montaggio dei complessivi.

2.5 - COMPRESSORE

2.5.1 - **Caratteristiche** — Il tipo, marca e caratteristiche del compressore dell'aria saranno precisati in sede di offerta.

La capacità del compressore deve soddisfare le prescrizioni di cui al punto 2 (Allegato IV) del Decreto Ministeriale 5.8.74 relativo alla omologazione parziale CEE per quanto riguarda la frenatura.

L'installazione del compressore e dei relativi dispositivi ausiliari per il controllo e la regolazione della pressione (valvola regolatrice di pressione, valvola di scarico, valvola di sicurezza, raccordi, tubazioni) dovrà essere tale da consentire facile accessibilità per la manutenzione e rapidità nello smontaggio.

I compressori dovranno essere dotati di impianto di lubrificazione forzata comune al circuito di lubrificazione del motore.

2.5.2 - **Aspirazione** — La presa d'aria di aspirazione del compressore dovrà essere comune a quella del motore.

La presa d'aria ed il relativo filtro dovranno essere adeguatamente dimensionati; detta presa d'aria dovrà essere preferibilmente all'altezza del tetto, e comunque non al di sotto della linea di cintura.

2.5.3 - **Mandata** — La condotta di mandata del compressore dovrà essere ad andamento il più rettilineo possibile, salvo comprendere, subito a valle del compressore, un tratto flessibile di adeguata lunghezza, rivestito con calza di protezione in acciaio inox.

Sulla condotta di mandata dovrà essere installato un dispositivo di separazione d'olio e di condensa a spurgo manuale, situato in posizione tale da garantire un preventivo idoneo abbassamento della temperatura dell'aria compressa. Le Aziende federate sono interessate alla installazione di dispositivi di spurgo di tipo automatico, purché di elevata affidabilità.

2.6 - SERBATOI ARIA COMPRESSA

I serbatoi dell'aria per l'alimentazione dei dispositivi di frenatura e quelli, indipendenti dai primi, destinati ai dispositivi per servizi ausiliari saranno conformi alle prescrizioni della tabella UNI 5696-65 e contradd-

distinti da apposita marcatura come previsto nella tabella CUNA NC 144-01 punto 8.2.

La capacità dei serbatoi dei freni dovrà corrispondere a quanto prescritto dalle norme vigenti in materia.

L'interno dei serbatoi dovrà essere sottoposto ad idoneo trattamento anticorrosione.

Il collegamento tra il serbatoio principale aria freni ed i serbatoi servizi ausiliari (comando porte ecc.) dovrà essere effettuato attraverso opportune valvole tarate, aventi lo scopo di consentire l'alimentazione di questi ultimi serbatoi solo quando la pressione nell'impianto aria freni abbia raggiunto il valore minimo di sicurezza prestabilito (Cfr. CUNA NC 144-01).

Tutti i serbatoi dovranno essere solidamente ancorati alla struttura del veicolo ed in posizione tale che sia evitata la possibilità di urti contro il terreno anche in caso di sovraccarico della vettura.

Essi saranno altresì muniti di apposito tappo a vite per lo spurgo.

Su ciascun serbatoio dovrà essere apposta l'indicazione della funzione del serbatoio stesso.

2.7 - SOSPENSIONI

2.7.1 - Caratteristiche — Le sospensioni dovranno essere a flessibilità variabile, realizzate con molle pneumatiche (sospensioni pneumatiche integrali).

In ogni caso le sospensioni dovranno essere caratterizzate da valori di flessibilità e frequenze naturali delle oscillazioni ai vari carichi previsti atti a realizzare condizioni fisiologicamente confortevoli durante la marcia della vettura anche su strada in deficiente stato di manutenzione.

In sede di qualificazione, la Ditta dovranno presentare una relazione di calcolo delle sospensioni dalla quale risulti anche la frequenza naturale d'oscillazione caratteristica delle sospensioni alle varie condizioni di carico e le relative oscillazioni unitarie degli elementi delle stesse.

2.7.2 - Ammortizzatori — Sia le sospensioni anteriori che quelle posteriori dovranno essere munite di ammortizzatori idraulici atti a smorzare rapidamente le oscillazioni senza alterarne le caratteristiche di flessibilità in modo apprezzabile.

Dovranno essere applicate opportune protezioni atte ad impedire che, in caso di rottura degli ammortizzatori anteriori, si verifichino impedimenti al libero azionamento degli organi dello sterzo.

Gli ammortizzatori dovranno essere di tipo riparabile, e le loro caratteristiche dovranno essere precisate e adeguatamente illustrate in sede di qualificazione.

2.7.3 - Sospensioni pneumatiche — Le sospensioni pneumatiche dovranno consentire di mantenere pressoché costante il livello del pavimento del veicolo.

Il tipo, le caratteristiche ed il sistema di regolazione delle sospensioni dovranno essere precisati in sede di qualificazione allegando adeguata documentazione tecnica e disegni.

In ogni caso le sospensioni saranno realizzate in modo che, di norma, nelle condizioni di molle pneumatiche completamente scariche, la quota da terra degli organi sotto pavimento risulti non inferiore a mm. 120; le Aziende federate hanno peraltro notevole interesse a che tale quota sia elevata ad almeno mm. 150.

Inoltre, la mancanza di pressione dell'aria nelle molle pneumatiche della sospensione di una o più ruote dovrà essere segnalata da una lampada spia posta sul cruscotto, comandata da appositi interruttori pneumatici inseriti a valle di ciascuna valvola livellatrice e dotati di elevata affidabilità.

Ove sia possibile assicurare un sicuro funzionamento ed una piena affidabilità, è auspicabile che alla pressione esistente nel serbatoio delle sospensioni pneumatiche possa essere asservito un blocco atto ad impedire la partenza del veicolo con insufficiente pressione d'aria nelle sospensioni.

Detto dispositivo dovrà essere disinseribile tramite comando ubicato all'interno della cassetta contenente le apparecchiature elettriche.

2.7.4 - Dimensionamento — Il dimensionamento di tutte le parti delle sospensioni dovrà essere previsto con criteri di larga sicurezza rispetto ai limiti di resistenza a fatica dei materiali impiegati ed in modo da garantirne in definitiva una lunga durata. Dovrà in particolare essere curato l'ancoraggio degli elementi strutturali di sostegno delle molle pneumatiche in modo da evitare la possibilità di spostamenti relativi dei medesimi rispetto alle parti non sospese del veicolo (assali).

Dovrà altresì tenersi conto che, di regola, le sospensioni di destra sono soggette ad un carico maggiore di quelle di sinistra, per effetto della monta del piano stradale e del maggiore affollamento di passeggeri in corrispondenza delle porte di servizio.

2.7.5 - Prescrizioni particolari — Le articolazioni degli elementi di ancoraggio tra parte sospesa e parte non sospesa del veicolo dovranno essere realizzate in modo da non richiedere operazioni di lubrificazione (ad es. mediante silent-bloc, hiperbloc, elementi tipo sandwich, boccole in vulkollan) assicurando le durate di cui al capitolo 1.5.

Gli organi e supporti per l'ancoraggio delle molle pneumatiche e degli ammortizzatori dovranno essere facilmente e rapidamente

accessibili per le operazioni di smontaggio e rimontaggio in sede di manutenzione.

I supporti soggetti ad usura relativi agli organi di collegamento dovranno, di norma, essere vincolati per mezzo di bulloni in modo da consentirne la sostituzione rapida in caso di necessità; le eccezioni verranno verificate in sede di qualificazione.

Dovrà essere assicurato che, nel caso di sollevamento da terra della cassa del veicolo per esigenze di manutenzione, l'avantreno ed il ponte posteriore restino sospesi al telaio del veicolo stesso con un sistema di elevata affidabilità, onde consentire al personale operaio di lavorare sotto al veicolo con il massimo grado di sicurezza.

2.8 - STERZO

2.8.1 - Caratteristiche — Lo sterzo sarà disposto per la guida a sinistra. Esso sarà dotato di servoguida idraulico a vite, di tipo che sarà precisato in sede di qualificazione.

Il complesso dell'idroguida e la pompa relativa saranno applicati in opera in modo che il loro smontaggio e l'accesso agli organi da verificare e registrare in sede di manutenzione siano facili e rapidi. Le aste e tiranteria dello sterzo saranno articolate con snodi sferici che non richiedono operazioni di lubrificazione periodica.

2.8.2 - Raggi di volta e di ingombro — Il costruttore è tenuto a precisare, in sede di qualificazione, il raggio minimo di volta, il raggio minimo di massimo ingombro, la fascia di ingombro e lo scalettamento posteriore ad esso relativi, nonché a fornire il relativo disegno schematico.

2.9 - PONTE

Il ponte posteriore dovrà essere idoneo a consentire il rispetto della quota prescritta dal piano di calpestio da terra.

Le dentature degli ingranaggi del riduttore e del differenziale dovranno essere largamente dimensionate e finite con lavorazione di precisione in modo da garantire lungo, regolare e silenzioso funzionamento.

Le guarnizioni dovranno assicurare una perfetta tenuta del lubrificante negli alloggiamenti degli ingranaggi e dei cuscinetti, in modo da impedire in modo assoluto che il lubrificante stesso trafili all'esterno ed in particolare che venga proiettato sulle guarnizioni d'attrito dei freni posteriori.

2.10 - RAPPORTO DI TRASMISSIONE AL PONTE

Il rapporto di trasmissione al ponte dovrà essere tale da assicurare le prestazioni stabilite dalle norme vigenti per gli autobus urbani.

Dovrà essere assicurata la possibilità, mediante la semplice sostituzione della coppia di ingranaggi del ponte, di ottenere le prestazioni dell'autobus suburbano.

Si precisa altresì che le Aziende federate sono interessate alla fornitura di ponti tali da consentire, mediante la sostituzione della coppia di ingranaggi, la possibilità di loro utilizzazione, oltre che per gli autobus urbani e suburbani, anche per gli autobus interurbani derivati da urbani, nonché per veicoli filoviari.

2.11 - MOTORE

2.11.1 - Prescrizioni generali — Il motore sarà di tipo Diesel, progettato in funzione di rendere minimi il consumo energetico ed i livelli di inquinamento gassoso ed acustico.

A tal fine, le Aziende federate sono particolarmente interessate, anche in prospettiva ravvicinata, a motori sovralimentati, purché concepiti e progettati come tali e non derivati da motori all'origine semplicemente aspirati e successivamente dotati di sovralimentatori.

Non è ammessa l'adozione di motori sottoalimentati ai fini di ridurre la potenza.

2.11.2 - Inquinamento atmosferico — Le Aziende federate dichiarano il proprio interesse affinché le caratteristiche costruttive del motore, ed in particolare degli apparecchi di iniezione del combustibile, siano studiate in funzione di contenere la tossicità e la fumosità allo scarico sensibilmente al di sotto dei limiti di legge: ciò anche ai fini di rendere minimo l'inquinamento negli ambienti di lavoro durante le operazioni di manutenzione e prove d'officina.

2.11.3 - Caratteristiche — In sede di qualificazione, saranno indicati i seguenti dati caratteristici del motore:

- potenza massima — P — (potenza nominale) secondo le norme IGM, DIN o ECE;
- regime del motore — N — corrispondente alla sua potenza massima (regime nominale);
- regime minimo del motore;
- curve caratteristiche (potenza DIN, coppia, consumo specifico) in funzione del numero dei giri a piena ammissione, nonché a 3/4, 1/2, 1/4 della piena ammissione;

- pressioni dell'olio, nel circuito di lubrificazione, al minimo ed al massimo regime di utilizzazione.

In sede di offerta dovranno essere precisate ed illustrate le principali caratteristiche costruttive del motore con particolare riguardo a:

- numero cilindri
- alesaggio cilindri
- corsa degli stantuffi
- cilindrata totale
- rapporto di compressione
- maggiorazioni previste dell'alesaggio canne cilindri
- segmentatura degli stantuffi
- distribuzione
- alimentazione (precisare tra l'altro la marca ed il tipo della pompa di iniezione e degli iniettori ed il valore del loro spazio nocivo)
- lubrificazione
- raffreddamento.

2.11.4 - Aspirazione — La presa d'aria di aspirazione del motore dovrà essere comune a quella del compressore e costruita come indicato al punto 2.5.2.

2.11.5 - Preriscaldamento motore — Nella fiancata sinistra del veicolo dovrà essere previsto uno spazio atto a contenere un impianto di preriscaldamento del motore, da installarsi a richiesta del committente; l'alimentazione di detto impianto dovrà essere realizzata con prelievo di combustibile dal serbatoio di cui al capitolo 2.18.

2.12 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE

2.12.1 - Caratteristiche — L'impianto di raffreddamento dovrà essere largamente dimensionato onde evitare in modo assoluto il verificarsi di fenomeni di surriscaldamento del motore anche nelle più gravose condizioni di esercizio ed alle elevate temperature esterne delle città italiane.

Per la costruzione della massa radiante dovranno essere impiegati esclusivamente materiali costituiti da leghe di rame.

2.12.2 - Termostato — L'impianto di raffreddamento sarà dotato di dispositivi termostatici per la regolazione del raffreddamento del motore, mediante parzializzazione della portata dell'acqua o dell'aria. È tassativamente escluso l'impiego di persiane parzializzatrici della portata dell'aria comandabile dal conducente.

I dispositivi termostatici dovranno essere realizzati in modo da avere sicuro e duraturo funzionamento ed in modo tale da consentire che, per i guasti più comuni, il dispositivo resti bloccato in posizione di massimo raffreddamento.

2.12.3 - Bocchettone del liquido refrigerante — Il bocchettone di rifornimento del liquido del circuito di raffreddamento sarà disposto preferibilmente nella parte destra, accessibile dall'esterno e munito di tappo facilmente e rapidamente manovrabile, avente una elevata affidabilità della tenuta e del funzionamento della valvola di sicurezza nel tempo.

La pressione di taratura di quest'ultima dovrà essere stampigliata in maniera visibile sul tappo.

2.12.4 - Prescrizioni particolari — Nel caso che il radiatore sia posto a ridosso della calandra anteriore, quest'ultima sarà preferibilmente vincolata a cerniera.

Una soluzione diversa deve consentire l'accesso al radiatore in sede di manutenzione e riparazione dello stesso in maniera altrettanto rapida e pratica.

La presa d'aria di raffreddamento del motore, se posta su una fiancata, dovrà essere dotata di adeguata griglia parafoglie ove ciò venga ritenuto necessario in sede di qualificazione.

Sarà considerata in modo preferenziale l'applicazione di un dispositivo di controllo del livello del liquido del circuito di raffreddamento visibile dall'esterno del veicolo ed altresì di un vaso di espansione per il rabocco situato nella stessa posizione, accessibile mediante apposito sportello.

Su ogni lato del veicolo, i tappi dei diversi tipi di rifornimento e i relativi controlli dovranno essere, per quanto possibile, opportunamente accentrati.

2.13 - MONTAGGIO MOTORE

2.13.1 - Posizionamento ed accessibilità — La posizione del motore ed il suo ingombro dovranno consentire la più ampia utilizzazione del piano di carico del veicolo e contenere al massimo l'altezza da terra del piano di calpestio salvo nella zona in corrispondenza del gruppo motopropulsore, dove peraltro l'eventuale sporgenza non dovrà creare intralcio al flusso ed allo stazionamento dei passeggeri.

La posizione del motore e la disposizione delle varie parti di esso saranno inoltre particolarmente studiate allo scopo di consentire la massima accessibilità per l'ispezione e lo smontaggio dei dispositivi e particolari di più frequente manutenzione (es. pompa di iniezione, testate, motorini di avviamento, generatori, manicotti, impianto di raffreddamento e relativo termostato, ecc.). Lo smontaggio del motore dovrà essere agevole e rapido onde facilitare l'operazione di sostituzione di tale complesso.

In particolare, i supporti dovranno essere facilmente accessibili dalla fossa di visita e possedere un'affidabilità tale da garantire una durata di esercizio non inferiore a quella del motore.

Dovrà essere evitata la possibilità di accumulo di combustibile e d'olio in zone del comparto motore, sia dando al comparto stesso una opportuna conformazione, sia praticando aperture di sfogo (punto 5.5.1.2 del D.M. 18 aprile 1977).

Nel vano motore dovrà essere installata una presa per lampada portatile, nonché, a richiesta del committente, una lampada di illuminazione nel vano stesso, munita di interruttore con accensione asservita all'apertura del relativo portello.

2.13.2 - Isolamento ed insonorizzazione — Un adeguato isolamento termico ed acustico dovrà evitare la trasmissione di calore alle parti della carrozzeria adiacenti al motore e di rumore interno della carrozzeria stessa, come specificato al precedente punto 1.3.11.

Il materiale isolante ed insonorizzante del comparto motore dovrà essere autoestinguente o a bassa propagazione di fiamma (vedasi anche punto 2.1.4): tale condizione dovrà essere soddisfatta anche quando detto materiale sia suscettibile di impregnarsi di combustibile o di lubrificante; in caso contrario, esso dovrà essere ricoperto da un rivestimento impermeabile, preferibilmente metallico.

2.14 - LUBRIFICAZIONE MOTORE

2.14.1 - Bocchettone olio — Il bocchettone di introduzione olio nella coppa di raccolta dell'olio sarà posto preferibilmente nella fiancata destra e dovrà essere munito di tappo a cerniera a disegno Federtrasporti n. 00097; esso dovrà avere comunicazione diretta con la coppa del motore.

Il bocchettone olio dovrà essere facilmente accessibile all'esterno del veicolo con apposito sportello di ridotte dimensioni e dovrà essere costruito in modo tale da evitare in modo assoluto la fuoriuscita dell'olio dal bocchettone stesso per azione dinamica durante la marcia del veicolo in curva a raggio stretto su strada ad elevata pendenza (8%).

I dispositivi di controllo di livello olio motore di tipo manuale e visivo dovranno indicare esclusivamente il livello dell'olio stesso nella coppa di raccolta.

Non sono consentite realizzazioni che indichino livelli dell'olio in zone diverse dalla coppa di raccolta.

2.14.2 - Serbatoio supplementare olio — Al fine di facilitare i rabbocchi, a richiesta del committente, deve essere prevista l'applicazione di un serbatoio supplementare dell'olio avente una capacità non inferiore a 25 litri.

Detto serbatoio sarà collegato mediante un'apposita tubazione alla coppa del motore, sarà dotato di un visualizzatore del livello e di un bocchettone di riempimento dotato di tappo a disegno Federtrasporti n. 00097, ambedue facilmente accessibili, preferibilmente dalla fiancata destra del veicolo, attraverso apposito sportello.

Mediante il serbatoio in questione dovrà essere consentito il rabbocco dell'olio nella coppa del motore a gravità con la semplice manovra di un rubinetto, accessibile dalla stessa fiancata del veicolo, situato presso il visualizzatore del livello olio in coppa del motore e protetto da uno sportellino.

Le Aziende federate sono interessate all'applicazione di un dispositivo di alimentazione automatica a livello costante della coppa olio motore in aggiunta al rubinetto di alimentazione sopra menzionato, purché di sicuro affidamento ed insensibile alle variazioni di assetto della vettura, provocate in specie dall'andamento piano-altimetrico dei percorsi.

2.15 - TRASMISSIONE DAL MOTORE AL PONTE

2.15.1 - Tipo di trasmissione — La trasmissione del moto alle ruote dovrà essere realizzata con dispositivi a comando automatico, e cioè tali da determinare la variazione del rapporto di moltiplicazione della coppia motrice automaticamente, senza intervento diretto dell'autista, con almeno due rapporti puramente meccanici.

2.15.2 - Trasmissioni automatiche — È prescritto in ogni caso che:

- la trasmissione del moto avvenga sia in avviamento che durante la marcia senza scosse moleste per i passeggeri e nocive per la durata degli organi stessi della trasmissione e della vettura in generale;
- esista un dispositivo selezionatore delle marce che consenta all'autista di bloccare il passaggio alle marce superiori a quella prescelta;

- sia lasciata all'autista la facoltà di intervenire, mediante azionamento del pedale acceleratore (*kick-down*) sul dispositivo di comando automatico per comandare il passaggio da una marcia a basso rapporto di moltiplicazione della coppia ad una marcia caratterizzata da più elevato rapporto di moltiplicazione senza necessità di dover arrestare la vettura;
- il dispositivo di comando del cambio di velocità sia posto, secondo quanto indicato al punto 3.17.6, in posizione comoda e razionale per la manovra;
- sia tassativamente impedita la messa in moto del motore qualora il dispositivo di comando del cambio non sia in posizione di folle.

Gli organi della trasmissione dovranno essere altresì rispondenti a tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato.

2.15.3 - Requisiti — La trasmissione automatica deve possedere i seguenti requisiti fondamentali:

2.15.3.1 - Razionale utilizzazione della potenza del motore termico dell'autobus nel suo normale campo di impiego (fra il regime di giri corrispondente alla coppia massima erogata ed il regime di giri corrispondente alla potenza massima sviluppata).

2.15.3.2 - Diagramma della coppia erogata dal cambio in funzione della velocità di marcia del veicolo il più possibile prossimo al diagramma di coppia in funzione della velocità in un motopropulsore ideale a potenza erogata costante (iperbole equilatera) e comunque privo di apprezzabili gradini.

2.15.3.3 - Applicazione dolce e progressiva della coppia motrice durante la fase di avviamento del veicolo.

2.15.3.4 - Rendimento il più elevato possibile nella manipolazione e trasmissione della potenza motrice, soprattutto nel campo delle coppie motrici e delle velocità di più frequente utilizzazione nel servizio urbano, onde limitare al massimo la potenza e l'energia motrice dissipate all'interno del cambio.

2.15.3.5 - Massimo grado di reversibilità onde consentire la trasmissione della coppia frenante del motore funzionante da compressore con un elevato rendimento ed il minimo tempo di risposta.

2.12.3.6 - Possibilità di funzionare come freno ausiliario di rallentamento di efficacia apprezzabile sino alla velocità di 12-15 Km/h, con distacco a velocità inferiore.

- 2.15.3.7 - Massima facilità di manovra e massima flessibilità di impiego onde consentire all'operatore di concentrare tutta la sua attenzione alla guida del veicolo.
- 2.15.3.8 - Consentire all'operatore di incrementare rapidamente la coppia motrice erogata dal cambio mediante lo schiacciamento a fondo del pedale dell'acceleratore (*kick-down*) onde consentirgli di disporre della ripresa necessaria a superare alcune fasi delicate della marcia del veicolo (sorpasso di altro veicolo, livellette con pendenza crescente, ecc.).
- 2.15.3.9 - Massima affidabilità di tutti gli organi, sia di quelli relativi alla manipolazione e trasmissione della potenza motrice che di quelli relativi agli automatismi di comando, onde garantire la massima regolarità dell'esercizio e rendere minima la probabilità di guasti in linea e dei susseguenti interventi riparativi, pur nelle gravose condizioni del servizio urbano.
- 2.15.3.10 - Necessità di controlli periodici e di interventi di manutenzione preventiva, sia degli organi di trasformazione della potenza che degli organi di comando, ridotta al minimo possibile sia in frequenza che come entità.
- 2.15.3.11 - Elevata durata degli organi di trasformazione della potenza e degli organi di comando onde rendere il più possibile ridotta la frequenza degli interventi di revisione e, comunque, di manutenzione straordinaria del cambio.
- 2.15.3.12 - Ridotto consumo dell'eventuale fluido operatore e necessità di controlli e dei relativi rabbocchi a periodi non inferiori a 3.000 Km di percorrenza.
- 2.15.3.13 - Possibilità di agevole manutenzione e revisione del cambio e dei suoi organi componenti, sia di quelli destinati alla trasformazione della potenza, sia degli automatismi di comando. A tal fine il fornitore si impegna a provvedere gratuitamente, a richiesta, ad una adeguata possibilità di istruzione, nella propria sede o in altra da lui prescelta, del personale del committente, nonché a garantire la disponibilità ed il rapido approvvigionamento — entro cinque giorni dalla richiesta — dei complessivi e dei particolari singoli.
- 2.15.3.14 - Possibilità di un dispositivo di emergenza, anche a comando manuale, per la rimozione del veicolo con i propri mezzi in caso di guasti a parti non essenziali del cambio.

2.15.3.15 - Possibilità di traino del veicolo a velocità ridotta, con le modalità prescritte dal costruttore, senza la necessità di rimuovere alcun elemento della trasmissione.

2.15.3.16 - Possibilità di predisposizione ed inserimento delle marce dalla posizione di folle solamente con pressione dell'aria nell'impianto sospensioni ad un valore minimo prefissato e con pedale del freno schiacciato a fondo.

2.15.3.17 - Protezione dei connettori della scatola del cambio e della centralina di comando in modo tale da evitare penetrazioni di acqua.

2.15.4 - **Documentazione** — In sede di qualificazione, il costruttore dovrà fornire adeguata documentazione illustrativa della trasmissione e delle prestazioni previste dei veicoli, precisando ed illustrando in particolare:

- curve caratteristiche di trazione del veicolo a piena alimentazione del motore: sforzo di trazione alla periferia delle ruote motrici; rendimento totale della trasmissione; numero di giri del motore; potenza sull'albero del motore. Le curve caratteristiche dovranno essere riferite alla velocità di marcia del veicolo;
- rapporto max di moltiplicazione della coppia del convertitore di coppia idrodinamico, ove previsto;
- rapporti di riduzione dei vari ruotismi ad ingranaggi facenti parte del cambio di velocità;
- rapporto al ponte.

2.16 - CONVERTITORI

2.16.1 - **Prescrizioni** — Il fornitore garantisce in modo particolare il funzionamento dei convertitori idraulici di coppia con speciale riguardo alla loro tenuta ed al raffreddamento del fluido operatore, tenuto conto dei numerosissimi avviamenti a cui sono sottoposti gli autobus nel servizio di trasporto urbano, delle massime temperature ambientali e del funzionamento con marcia innestata e veicolo fermo.

In particolare si precisa che, in condizioni di normale efficienza del cambio, l'olio del convertitore idraulico non deve mai raggiungere temperature pericolose, anche con veicolo fermo e marcia innestata.

Il tipo, le caratteristiche costruttive, le curve caratteristiche del

convertitore di coppia, ove previsto, e, negli altri casi, dell'eventuale giunto idraulico, dovranno essere precisati ed illustrati in sede di qualificazione.

- 2.16.2 - **Protezioni** — Dovranno essere previsti opportuni schermi o altri provvedimenti analoghi per proteggere i tubi di scarico e/o altri punti caldi, onde limitare i rischi d'incendio in caso di fuoriuscita d'olio dal convertitore o dal cambio.

Dovrà essere previsto un opportuno ed efficace isolamento dei materiali infiammabili presenti nella zona del cambio (in particolare, del pavimento), e dovrà essere altresì curata in modo particolare la protezione dei passeggeri presenti all'interno del veicolo da pericoli di fuoriuscita d'olio infiammato, e ciò con speciale riguardo all'eventuale presenza di una botola di rabbocco, la cui chiusura dovrà essere tale da evitare, con dispositivi non asportabili, una sua possibile espulsione.

2.17 - ALBERI DI TRASMISSIONE

- 2.17.1 - **Caratteristiche** — Gli alberi di trasmissione dovranno essere equilibrati dinamicamente e di dimensioni tali che l'esercizio abbia luogo in condizioni sicuramente lontane dal raggiungimento della velocità critica nelle prevedibili condizioni di impiego del veicolo.

In sede di qualificazione, dovrà essere presentato un disegno illustrativo e quotato di tutta la linea di trasmissione e degli squotimenti massimi previsti.

- 2.17.2 - **Giunti** — I giunti che dovranno essere impiegati nella trasmissione saranno dimensionati largamente per garantire massima affidabilità e lunga durata.

Dovrà in essi essere adottata ogni necessaria precauzione per prevenire la centrifugazione del grasso degli alloggiamenti dei cuscinetti, onde evitare il loro rapido logorio e conseguente grippaggio.

Sarà gradita l'adozione di soluzioni che non richiedono la lubrificazione periodica, cosiddette « for life » (cuscinetti a tenuta stagna, ecc.).

Le scanalature di accoppiamento delle forcelle di detti giunti dovranno avere un gioco minimo compatibile con un corretto funzionamento della trasmissione e dovranno essere in acciaio ad alta resistenza, onde garantire il massimo di durata.

Dovranno essere previsti gli opportuni accorgimenti atti ad evitare che, in caso di rottura dei giunti, possano verificarsi sfon-

damento del pavimento, caduta verso il suolo degli alberi di trasmissione o comunque danneggiamenti degli organi e parti adiacenti agli alberi stessi.

2.18 - SERBATOIO COMBUSTIBILE

2.18.1 - Caratteristiche generali — Il serbatoio dovrà avere una capacità tale da conferire al veicolo un'autonomia di almeno 500 Km nella prova di servizio simulato indicata al punto 1.12.1.4 sub c).

Il serbatoio, il bocchettone di introduzione e lo sfiatatoio debbono essere conformati in modo da garantire che con una pistola automatica di erogazione avente portata di 120 l/min. sia possibile effettuare un rifornimento di combustibile pari alla capacità del serbatoio, senza che si verifichino fenomeni di rigurgito che interrompano, anche momentaneamente, il rifornimento stesso. Le Aziende federate hanno peraltro notevole interesse a conseguire i medesimi risultati anche con un erogatore di portata 150 l/min.

La capacità del serbatoio dovrà essere precisata in offerta.

Il serbatoio dovrà essere dotato di dispositivo rilevatore di livello con lettura sul cruscotto laterale e con indicatore ottico di riserva attraverso accensione di lampada spia quando la quantità di combustibile sia al di sotto del 15% circa della capacità del serbatoio.

2.18.2 - Bocchettone — Il bocchettone di rifornimento, anch'esso ampiamente dimensionato, sarà situato sulla fiancata destra del veicolo in posizione molto accessibile e sarà provvisto di tappo di chiusura a manovra rapida, con esclusione di filettature, a disegno Federtrasporti n. 00097.

Sarà particolarmente gradita l'adozione di dispositivi di apertura e chiusura automatica del bocchettone, a comando diretto della pistola di erogazione del carburante.

Il bocchettone di introduzione gasolio dovrà essere costruito in modo tale da consentire l'agevole introduzione del pescante di una pompa di travaso, nonché l'intercambiabilità dei serbatoi senza apprezzabile alterazione della posizione relativa fra bocchettone e relativo alloggiamento.

Il complesso di detto alloggiamento dovrà essere realizzato secondo disegno Federtrasporti n. 00043.

2.18.3 - Pescante — Il pescante di aspirazione del gasolio per l'alimentazione del motore dovrà essere applicato esclusivamente sulla parete superiore del serbatoio attraverso apposita flangia.

Tutte le tubazioni di alimentazione e ricupero del combustibile dovranno immettersi nel serbatoio solo attraverso la suddetta flangia; fra le tratte ancorate al telaio e le parti di tubazione solidali alla flangia dovranno essere realizzati raccordi a bicono al fine di consentire rapidità di manutenzione.

Analoghe disgiunzioni dovranno essere realizzate sui cavi del rilevatore di livello.

Salva l'adozione di soluzioni più progredite, ma comunque aventi non minore efficienza ed affidabilità, il pescante dovrà essere conforme al disegno Federtrasporti n. 00044, ed essere dotato di doppio filtro a rete in ottone con maglia quadrata da 49 maglie per cm². Il filtro del 1° stadio dovrà avere almeno le seguenti dimensioni: Ø 45 mm x 300 mm di lunghezza; il filtro del 2° stadio dovrà avere almeno le seguenti dimensioni: Ø 35 mm x 150 mm di lunghezza.

Il serbatoio di cui trattasi dovrà essere munito di pozzetto di decantazione delle impurità e dell'acqua in esso contenuta, preferibilmente asportabile mediante flangia bullonata; detto pozzetto sarà dotato, sul fondo, di tappo di scarico in ottone con filettatura di 40 mm di diametro, guarnizione di tenuta in gomma resistente agli idrocarburi ed esagono incassato da 24 mm.

- 2.18.4 - Nicchia** — Dovranno essere studiati ed attuati tutti gli accorgimenti idonei ad impedire lo spargimento del gasolio sulla carrozzeria, sia all'atto del rifornimento che durante l'esercizio. In ogni caso, la nicchia di alloggiamento del bocchettone di rifornimento dovrà essere dotata di pareti perfettamente stagne e prolungate al di sotto del livello del pavimento e dotata altresì di gocciolatoio verso terra onde evitare in modo assoluto infiltrazioni di gasolio nel pavimento e nelle strutture della carrozzeria.

2.19 - DISPOSITIVO SILENZIATORE

- 2.19.1 - Protezioni** — Il dispositivo silenziatore dovrà avere un tracciato complessivo tale da garantire una distanza minima di 100 mm da componenti strutturali o di impianto costruiti con materiali infiammabili o degradabili per effetto del calore.

Qualora detta distanza sia inferiore a 100 mm, l'efficace protezione del componente a ridosso del tubo stesso, prevista al punto 5.5.9 del D.M. 18 aprile 1977, deve essere realizzata con schermatura isolante della parte strutturale o di impianto e con nastratura in corda d'amianto del tubo stesso per tutta la lunghezza che verifica la condizione di distanza inferiore a 100 mm. La distanza minima di accostamento tra tubo e componenti strutturali o complessivi meccanici non dovrà essere, di norma, infe-

riore ai 50 mm, comprensivi dello spessore delle protezioni isolanti.

La sistemazione in opera del tubo di scarico dovrà essere studiata e realizzata in modo che il tubo stesso risulti al riparo da possibili gocciolamenti di combustibile, d'olio lubrificante e di fluido per sistemi oleodinamici anche in caso di avarie.

Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione dell'isolamento termico e della tenuta ai gas di scarico del tubo al fine di impedire ogni infiltrazione all'interno della piattaforma posteriore ovvero nell'intercapedine della stessa.

2.19.2 - Prescrizioni particolari — La parte terminale del tubo di scappamento dovrà essere realizzata in corrispondenza dello spigolo posteriore sinistro del veicolo; l'estremità libera della tubazione di scarico dovrà essere posta verso l'alto, ad altezza non inferiore a 2500 mm dal suolo e non deve essere rivolta verso destra.

Per consentire il prelievo dei gas di scarico prima della loro diluizione con l'aria (secondo quanto prescritto dal D.P.R. 22 febbraio 1971, n. 323), il tubo Venturi deve essere dotato di apposito portello e realizzato secondo il disegno Federtrasporti n. 00145. Deve altresì essere evitata la possibilità di accumulo d'acqua nella tubazione di scappamento.

2.20 - COMANDI

2.20.1 - Comando centrale d'emergenza — Sul cruscotto laterale del veicolo (vedasi punto 3.18.3) dovrà essere installato un comando centrale d'emergenza, perfettamente identificabile, separato dagli altri comandi, contenente una chiara indicazione del modo di azionamento, rispondente alle prescrizioni della tabella CUNA NC 571-20 ed avente le seguenti funzioni:

- disinserzione del teleruttore generale di corrente di cui al punto 4.1.8;
- comando arresto motore;
- inserzione del dispositivo di segnalazione di veicolo fermo;
- accensione luce interna d'emergenza, se presente;
- mantenimento dell'alimentazione dell'apparato radiotelefonico, se presente.

Le funzioni suddette dovranno realizzarsi automaticamente nel momento in cui viene azionato il comando in questione.

L'azionamento di detto dispositivo, qualunque ne sia la marca, dovrà effettuarsi mediante schiacciamento verso il basso di un interruttore a fungo montato sul cruscotto laterale, in posizione avanzata da definirsi in sede di qualificazione; il disinserimento

dovrà essere possibile solo per azione di sollevamento manuale. Si precisa che non deve essere prevista alcuna valvola di blocco dell'alimentazione del combustibile a valle del serbatoio.

- 2.20.2 - **Pedali** — I pedali di comando dell'acceleratore e del freno dovranno essere di tipo « ciabatta » opportunamente inclinati rispetto alla pedana e fulcrati nella parte inferiore secondo una soluzione che renda minimo l'affaticamento dell'autista. I pedali dovranno essere realizzati in modo tale da resistere agevolmente a sollecitazioni anche violente.

Il pedale del freno dovrà essere rivestito con copripedale in gomma ad elevata resistenza all'usura, amovibile e ricambiabile; il rivestimento dovrà presentare profonde rigature atte ad evitare lo scivolamento del piede.

Il pedale dell'acceleratore dovrà potere anch'esso essere ricoperto da copripedale.

Per la posizione dei pedali, si rimanda al punto 3.17.5.

- 2.20.3 - **Staffa appoggiapiede** — Nei veicoli privi del pedale della frizione, dovrà essere applicata, in corrispondenza della zona di appoggio del piede sinistro dell'autista, una staffa appoggiapiede a disegno Federtraporti n. 00047; a richiesta del committente, detta staffa potrà essere assente, ovvero sostituita da altra di tipo diverso fornita dal committente medesimo.

- 2.20.4 - **Dispositivi di avviamento** — Dovrà essere previsto un dispositivo di preriscaldamento per l'avviamento del motore con bassa temperatura ambiente, azionato dal posto di guida a mezzo dell'apposito commutatore posto sul cruscotto laterale.

Dovrà essere altresì previsto un dispositivo di arricchimento azionabile sulla pompa di iniezione.

La disinserzione di questi dispositivi, una volta che il motore sia avviato, deve essere automatica.

L'avviamento dal posto di guida non deve essere possibile se il cambio automatico non si trova in posizione di folle e se l'interruttore servizi non è inserito.

L'avviamento dal vano motore non deve essere possibile se il cambio automatico non si trova in posizione di folle e se il freno a mano non è inserito.

Nel vano motore dovranno inoltre essere previsti un pulsante per l'arresto del motore ed un interruttore stabile di esclusione dell'avviamento.

- 2.20.5 - **Comando acceleratore** — Il dispositivo di richiamo del comando dell'acceleratore, quali che siano le sue caratteristiche (ad aste,

a filo o promiscuo), dovrà essere realizzato con due sottosistemi in parallelo, agenti simultaneamente, di cui ciascuno costituisce il sistema di sicurezza in caso di guasto dell'altro.

2.20.6 - Dispositivo di arresto motore — Il dispositivo di arresto del motore dovrà essere suddiviso in due distinti sistemi, l'uno per l'impiego normale, comandato da pulsante posto sul cruscotto laterale, l'altro — separato dal primo — azionato dal comando centrale d'emergenza di cui al precedente punto 2.20.1.

2.21 - LUBRIFICAZIONE GENERALE

È prescritto che in tutti gli organi da lubrificare siano previsti ingrassatori dei tipi unificati, applicati in modo ed in posizione tali che essi siano facilmente individuabili ed accessibili dalla fossa da visita.

Saranno preferite al riguardo soluzioni che tendano alla centralizzazione totale o parziale della lubrificazione allo scopo di rendere più sollecite le operazioni di manutenzione.

In sede di qualificazione, il fornitore dovrà indicare le caratteristiche, secondo le specifiche internazionali, dei lubrificanti da impiegare, anche durante il periodo di garanzia delle vetture.

PARTE III - CARROZZERIA

3.1 - CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI GENERALI

3.1.1 - **Definizione** — Per carrozzeria si intende il complesso delle strutture, arredi e quant'altro atti a costituire l'abitacolo per i passeggeri e gravanti sui gruppi meccanici; per i veicoli provvisti di autotelaio, si precisa che, a tutti gli effetti del presente Capitolo, nella carrozzeria si intende compreso anche il pianale.

3.1.2 - **Materiali** — Per la costruzione delle ossature potranno essere impiegati acciai comuni o legati e leghe di alluminio saldabili. In sede di qualificazione dovranno essere comunque precisati i tipi (con riferimento a tabelle di unificazione nazionale) e le caratteristiche meccaniche di tutti i materiali impiegati nella costruzione delle carrozzerie (ivi compreso l'eventuale autotelaio) in modo che i materiali stessi possano essere chiaramente individuati.

3.1.3 - **Protezione dall'ossidazione** — Le lamiere d'acciaio impiegate nella costruzione della carrozzeria dovranno essere perfettamente disossidate all'atto dell'impiego.

I materiali metallici impiegati per la costruzione delle ossature devono presentare caratteristiche intrinseche o essere trattati in modo tale da garantire a struttura completa una sufficiente resistenza delle superfici contro l'ossidazione sia all'interno che all'esterno delle singole strutture elementari.

La condizione di sufficienza si intende raggiunta quando risultino soddisfatti, attraverso prove su campioni trattati con gli stessi processi previsti nel ciclo di lavorazione, i requisiti minimi indicati nella corrispondente tabella di unificazione CUNA NC 584-11; le prove suddette vengono effettuate a cura e spese del costruttore, in sede di qualificazione.

3.1.4 - **Protezione contro gli incendi** — Tutti i materiali non metallici dovranno presentare ottime caratteristiche di autoestinguenza o almeno, in via subordinata, di bassa propagazione di fiamma; tali caratteristiche verranno verificate secondo le norme vigenti e le tabelle CUNA, con l'ulteriore vincolo, per i veicoli costruiti dopo il 1° gennaio 1985, di una velocità di propagazione di fiamma non superiore a 100 mm/minuto.

3.1.5 - **Resistenza meccanica** — Il materiale ferroso impiegato negli elementi portanti delle ossature deve avere spessore minimo non inferiore a 15/10 di mm.

- A) Assiemaggio all'ossatura di base scatolata dei rivestimenti interni con relativi coprigiunti: rivetti a strappo.
- B) Montaggio di particolari di allestimento interni (ad eccezione di quelli indicati al punto C): è prescritto il collegamento con elementi dell'ossatura a mezzo viti a filettatura metrica in acciaio inossidabile avente caratteristiche non inferiori all'acciaio 18/8 o rivetti del tipo indicato al punto A).
- C) Montaggio piantoni e mancorrenti, struttura separazione posto guida, incastellatura macchina automatica, sedili passeggeri e sedile guidatore: i vincoli al pavimento dovranno essere realizzati con viti metriche e contropiastre metalliche (dove non esista elemento strutturale); i vincoli al soffitto od alle pareti dovranno essere realizzati con viti metriche di collegamento ad elementi metallici della struttura o derivati di spessore tale da garantire un adeguato numero di filetti in presa.
Le viti dei montaggi suddetti dovranno essere in acciaio inossidabile avente caratteristiche non inferiori all'acciaio 18/8. Ove fosse previsto l'impiego di dadi, questi dovranno essere del tipo autobloccante.
- D) Montaggio guarnizioni con eventuali elementi metallici di fissaggio delle stesse: debbono essere impiegate viti; sono ammesse eccezionalmente quelle del tipo autofilettante costruite, ogniqualevolta possibile, in acciaio inossidabile avente caratteristiche non inferiori all'acciaio 18/8 e, negli altri casi, in acciaio protetto contro l'ossidazione; le motivazioni della presenza di viti autofilettanti in acciaio non inossidabile verranno verificate in sede di qualificazione.
I coprispiglioli metallici saranno, di norma, fissati con rivetti in acciaio inossidabile.
- E) Montaggio coprigiunti od altri particolari dell'allestimento collegati a struttura in legno (pavimento o botole): per quanto non specificato attraverso documentazione apposita, è prescritto l'uso di viti a legno in acciaio inossidabile avente caratteristiche non inferiori all'acciaio 18/8, a testa non sporgente.
- F) Tutti i particolari componenti il sistema interno di segnalazione realizzati con targhette dovranno essere fissati con rivetti a strappo o incollati.
In ogni caso si precisa che tutti gli elementi d'unione smontabili presenti nella carrozzeria, anche ove non espressamente indicato dal presente Capitolato, debbono essere realizzati in acciaio inossidabile avente caratteristiche non inferiori all'acciaio 18/8.

3.1.8 - Documentazione per la qualificazione — I costruttori, in sede di qualificazione, dovranno fornire la specificazione dettagliata del ciclo di operazioni previste per l'esecuzione del trattamento anti-ruggine e anticorrosione dell'ossatura resistente, delle superfici interne degli elementi scatolati, dei rivestimenti ed in generale di tutte le parti metalliche della carrozzeria.

Tale specificazione dovrà essere corredata dall'indicazione delle caratteristiche principali dei prodotti impiegati.

I costruttori dovranno altresì fornire campioni dei materiali metallici di cui al punto 3.1.3, trattati con la sequenza di tutti i processi di rivestimento protettivo fissati nel ciclo di lavorazione e aventi le dimensioni indicate al punto 5.1 della tabella CUNA NC 584-11, nonché caratteristiche e modalità d'impiego pratico di tutti i prodotti usati per la protezione antiruggine e anticorrosione in genere unitamente a campioni degli stessi.

Sempre in sede di qualificazione, i costruttori dovranno presentare un'ampia descrizione della carrozzeria al fine di illustrare chiaramente il tipo e le caratteristiche costruttive dell'ossatura, nonché una relazione sugli elementi di calcolo assunti e sulle prove eseguite.

In particolare, ai fini del collaudo strutturale del veicolo, dovranno essere indicate le tensioni previste o rilevate nelle sezioni più sollecitate della cassa.

3.1.9 - Compatibilità fra carrozzeria e autotelaio — Nel caso che il veicolo sottoposto a qualificazione sia costruito su autotelaio e che il costruttore dell'autotelaio sia diverso dal costruttore della carrozzeria, la Ditta che sottopone il veicolo a qualificazione dovrà dichiarare che la carrozzeria fornita è perfettamente compatibile, agli effetti della resistenza complessiva del veicolo, con le caratteristiche dell'autotelaio, e dovrà pertanto assumere la responsabilità, agli effetti strutturali, relativa all'intero veicolo.

3.2 - CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Il figurino della carrozzeria dovrà rispondere alle norme di unificazione e alle prescrizioni del Ministero dei Trasporti vigenti in materia.

3.2.1 - Posto di guida — La testata anteriore dovrà essere studiata e realizzata tenendo presenti i sottoindicati requisiti fondamentali di principio, meglio precisati in seguito, ai quali dovrà in ogni caso rispondere la soluzione prevista:

A) Ampia visibilità dal posto guida anteriormente e lateralmente con particolare riguardo alle zone basse.

- B) Visibilità diretta dal posto guida, anche in condizioni di affollamento della piattaforma adiacente, attraverso i cristalli della porta anteriore, come indicato al punto 3.17.2.
- C) Visibilità piena degli specchi retrovisivi esterni (sinistro e destro) e conseguentemente delle fiancate della vettura dal posto di guida.
Per i veicoli presentati alle prove di qualificazione a partire dal 1° gennaio 1984, lo specchio retrovisivo esterno destro dovrà essere interamente visibile dal conducente attraverso la luce antero-laterale destra.
- D) Visibilità attraverso dispositivi retrovisivi interni della porta centrale anche in condizioni di affollamento della vettura.
- E) Riduzione al minimo possibile dei fenomeni di riflessione sui vetri (luce centrale parabrezza e luci anterolaterali adiacenti), per effetto dell'illuminazione interna della vettura nelle ore notturne, che possano arrecare fastidio alla visibilità dal posto guida nella direzione di marcia ed a quella degli specchi retrovisivi esterni sinistro e destro.
- F) Efficace ventilazione del posto di guida.

3.2.2 - Altre caratteristiche — Le carrozzerie avranno altresì le seguenti caratteristiche:

- Vani per telarini finestrini laterali secondo tabella CUNA NC 586-01 mm 1.360 x 980
salvo quanto previsto al successivo punto 3.13.
- Numero posti per passeggeri (a sedere ed in piedi): il maggiore possibile, compatibilmente con il rispetto della normativa vigente sulle caratteristiche costruttive degli autobus.
- Incastellature ed apparecchio ripetitore per macchine emettitrici e/o obliterate di biglietti (vedansi al riguardo punti 1.2.2, 1.2.3 e 1.3.12).

3.2.3 - Figurini — In sede di qualificazione, e altresì in sede di offerta, il fornitore dovrà presentare un disegno illustrativo del figurino della carrozzeria.

Potranno essere presentati anche più figurini di carrozzerie in relazione ai diversi tipi di gruppi meccanici o di autotelai previsti. Nel disegno di figurino dovrà essere chiaramente illustrata la sistemazione interna dei sedili, dei mancorrenti e delle pian-

tane e dovranno essere riportati tutti gli elementi atti ad individuare, chiaramente e senza possibilità di equivoco, il tipo di gruppo meccanico o di autotelaio per il quale è idonea la carrozzeria cui il figurino si riferisce.

Il disegno di figurino sarà redatto in scala 1:20 e comprenderà una vista interna della carrozzeria in pianta, una vista esterna anteriore ed una posteriore, viste laterali esterne sinistra e destra, sezioni trasversali in corrispondenza di ciascuna porta di servizio.

Il disegno dovrà essere quotato per quanto riguarda le misure più significative; fra queste, dovrà essere, in particolare, indicata quella della larghezza del corridoio libero in corrispondenza ai passaruote.

Nel figurino saranno altresì indicati i seguenti elementi:

- peso dei gruppi meccanici o dell'autotelaio (a rifornimenti completi) del tipo previsto;
- peso totale del veicolo a vuoto (tara) ed a pieno carico;
- numero totale dei posti a sedere per passeggeri e superficie utile relativa, da valutare in base alle prescrizioni ministeriali vigenti (vedasi punto 3.2.2);
- numero totale dei posti per passeggeri;
- ripartizione del peso sugli assi, a vuoto ed a pieno carico.

La documentazione presentata in sede di qualificazione e di offerta dovrà comprendere gli elaborati dai quali risultino i dati ed i computi per la determinazione delle superfici utili per posti in piedi ed a sedere, dei numeri di posti relativi e del carico dovuto ai passeggeri, valutati secondo le prescrizioni ministeriali in vigore, alle quali sarà fatto esplicito riferimento.

Unitamente al disegno di figurino dovranno essere allegati per ciascuna delle soluzioni delle carrozzerie offerte:

- i disegni necessari a definire completamente la testata anteriore del veicolo;
- un disegno illustrativo del campo di visibilità dal posto guida.

3.3 - OSSATURA DI FONDO

I criteri di progettazione e realizzazione delle strutture della carrozzeria dovranno garantire un elevato grado di affidabilità delle stesse nelle gravose condizioni di esercizio che si verificano nelle reti delle Aziende federate.

Particolare cura dovrà essere dedicata alla progettazione degli elementi strutturali che sono normalmente sede di sollecitazioni concen-

trate, quali: attacchi delle sospensioni, supporti del motore e del cambio, attacchi dei cassoni porta-batterie, serbatoi, ecc., in modo da evitare assolutamente la possibilità del verificarsi di rotture o cedimenti in corrispondenza di essi.

I cassoni delle batterie e gli altri apparecchi ausiliari soggetti a verifiche periodiche dovranno essere posti all'esterno dei correnti principali dell'ossatura di fondo onde ne sia facilitata al massimo l'ispezionabilità mediante l'apertura di sportelli laterali.

3.4 - PARAURTI

I paraurti dovranno essere realizzati in modo da consentire protezione, per quanto possibile efficace, della carrozzeria per l'intera larghezza delle testate anteriore e posteriore.

I paraurti saranno collegati mediante bullonatura con testa in vista agli elementi del pianale con interposizione di grossi tamponi di gomma o di altro materiale atto a dissipare almeno parzialmente l'energia d'urto.

Per i veicoli a motore posteriore, ove i paraurti posteriori non possano essere costruiti con le caratteristiche indicate al precedente capoverso, dovrà essere prevista una robusta traversa di protezione del motore.

I paraurti dovranno essere ricavati da laminato commerciale in acciaio e realizzati preferibilmente in due pezzi separati (destro e sinistro) simmetrici ed intercambiabili tra di loro.

Tutte le parti aggettanti delle testate anteriore e posteriore, in particolare i corpi luminosi ed il parabrezza, dovranno risultare interni alla superficie verticale avente per sezione retta il filo esterno del paraurti.

3.5 - OCCHIONI DI TRAINO

Per il traino a rimorchio della vettura, nella testata anteriore ed in quella posteriore dovranno essere applicati occhioni di traino rispondenti alla tabella CUNA NC 438-01 cat. IV e comunque rispondenti alle norme di legge vigenti.

Essi dovranno essere applicati alla struttura di forza del veicolo, in posizione centrale per l'occhione anteriore ed in posizione spostata a sinistra (nel senso di marcia) per l'occhione posteriore.

Gli occhioni di traino dovranno essere fissati rigidamente alla struttura del veicolo senza possibilità di movimenti relativi di rotazione; le Aziende federate dichiarano il proprio interesse alla realizzazione di occhioni di traino ancorati con staffa in pezzo unico con l'occhione e fissati con quattro viti in acciaio inossidabile con testa esagonale.

Gli elementi ai quali saranno applicati gli occhioni di traino dovranno essere adeguatamente dimensionati in modo da assorbire gli sforzi e gli urti eventuali imposti dalla manovra di traino.

Gli occhioni di traino non saranno protetti da mascheroni e dovranno consentire il brandeggio della barra di traino senza provocare danneggiamenti alla carrozzeria, entro un angolo di 120° .

Le Aziende federate sono interessate ad un posizionamento dell'occhione posteriore tale da non costringere alla marcia con portellone aperto in caso di traino. Esse, agli effetti di un agevole ricupero dei veicoli in avaria, sono altresì interessate a che il gancio di traino anteriore sia idoneo al sollevamento della parte anteriore del veicolo mediante gru.

3.6 - PAVIMENTO

3.6.1 - Pannellatura — Il pavimento sarà realizzato con pannelli di legno pressato, stratificato e impregnato di resine ignifughe, come indicato nella norma citata al punto 3.1.4.

I pannelli di legno stratificati dovranno essere di spessore non inferiore a mm 15 e dovranno essere rispondenti a quanto prescritto al punto 6 della norma UNI 6471-69.

Essi dovranno essere comunque atti a sopportare, senza deformazioni permanenti, un carico di 700 Kg/mq.

Il tipo e le caratteristiche meccaniche, fisiche ad ignifughe di tale materiale dovranno essere precisati dal fornitore in sede di qualificazione.

In alternativa a quella precedentemente indicata sarà ammessa la realizzazione del pavimento con soluzioni diverse (in lastre di « fiber-glass » a bassa velocità di propagazione di fiamma, in alluminio, ecc.). In tale eventualità, le caratteristiche di detto tipo di pavimento dovranno essere descritte in sede di qualificazione. Le giunzioni tra i vari pannelli dovranno essere realizzate in modo da consentire la facile sostituzione di un elemento del pavimento eventualmente andato fuori uso.

Le testate dei vari pannelli dovranno essere protette contro le infiltrazioni d'acqua mediante adatte vernici impermeabilizzanti. Tutta la superficie inferiore del pavimento dovrà essere protetta con più strati di vernice antirombo con buona capacità di reazione al fuoco.

3.6.2 - Botole di ispezione — Le Ditte costruttrici dei gruppi meccanici o autotelai dovranno allegare all'offerta l'elenco di tutte le parti dei gruppi stessi soggette ad ispezione, manutenzione periodica e smontaggio, precisando per ciascuna se le suddette operazioni debbono essere effettuate in fosse di visita tramite sportelli

lateralmente o, se non possibile altrimenti, attraverso opportune botole ricavate sul pavimento della vettura.

Le Ditte stesse dovranno allegare all'offerta tutti i disegni necessari ad individuare l'esatta ubicazione e le dimensioni dei suddetti sportelli e botole.

Le botole saranno chiuse con coperchi combacianti con il piano pavimento della vettura e saranno costruite secondo disegni Federtrasporti nn. 00093, 00094 e 00095.

3.6.3 - Cuffie passaruote — In corrispondenza delle ruote verranno realizzate cuffie passaruote dimensionate ed irrigidite in modo da garantire che in esercizio non si verifichino deformazioni o rotture.

Le cuffie dovranno essere sagomate in modo da non presentare spigoli vivi.

I passaruote dovranno essere dimensionati anche per resistere all'eventuale esplosione di un pneumatico per evitare conseguenze dannose ai passeggeri.

È gradita la soluzione dei passaruote realizzati in acciaio inox.

3.7 - FIANCATE

La struttura delle fiancate dovrà essere particolarmente curata nella realizzazione dei telai che delimitano i vani dei finestrini e delle porte di accesso al veicolo, in modo da evitare assolutamente il verificarsi di crettature agli angoli dei vani stessi; a tale scopo in corrispondenza degli spigoli dei vani dovranno essere previsti raccordi con adeguati raggi di curvatura.

Gli elementi resistenti della struttura dovranno essere progettati in maniera opportuna al fine di evitare che si verifichino crinature nella lamiera di rivestimento.

Il filo superiore dei vani dei finestrini deve trovarsi ad una altezza non inferiore a mm 1.800 rispetto al piano di calpestio, per tutta la lunghezza della parte di veicolo antistante una sezione trasversale posta a 1.500 mm anteriormente all'asse posteriore.

3.8 - CASSONE CONTENITORE BATTERIE

Salvo materiale impossibilità, da precisarsi in sede di qualificazione, il cassone contenitore delle batterie sarà alloggiato sul lato sinistro del veicolo sotto il pavimento esternamente agli elementi longitudinali dell'ossatura del pianale della carrozzeria e dovrà essere fissato alle strut-

ture suddette mediante bulloni o mediante altro sistema che ne consenta l'agevole amovibilità.

Esso dovrà essere protetto da vernice antiacido o rivestito internamente con fibra di vetro autoestinguente.

3.9 - CARENATURA

3.9.1 - Supporti d'appoggio — La carenatura sarà realizzata in modo da consentire il sollevamento del veicolo su due travi ed il suo successivo appoggio su una coppia di cavalletti in sede di revisione o di riparazione.

Saranno all'uopo previsti sotto la carenatura quattro supporti a superficie sagomata, due per lato del veicolo, simmetricamente disposti rispetto al piano verticale longitudinale di mezzeria in posizione opportuna per consentire l'applicazione rapida ed agevole delle traverse per il sollevamento del veicolo.

Per l'appoggio del veicolo sui cavalletti saranno previsti altri quattro supporti, distinti dai precedenti, opportunamente ubicati nella struttura di fondo della carrozzeria e vicini il più possibile alle fiancate esterne.

Le coppie dei predetti supporti dovranno essere chiaramente individuabili.

In sede di qualificazione il costruttore dovrà fornire un disegno schematico dell'ubicazione degli otto punti di sollevamento di cui sopra.

Le coppie dei predetti supporti dovranno essere chiaramente individuabili.

Ciascuno di questi punti deve essere in grado di essere singolarmente assoggettato ad innalzamento mediante apposito apparecchio meccanico e/o idraulico per agevolare la sostituzione di una ruota per strada.

L'operazione deve avvenire nella massima sicurezza anche tenendo presente il profilo trasversale della via, la scarsa possibilità di manovra ed altri elementi che possano influire sull'operazione.

3.9.2 - Sportelli — Nella parte esterna della carena, lungo le fiancate, saranno realizzati sportelli di adeguata ampiezza per l'accesso ai vari complessivi meccanici, elettrici e pneumatici.

Tali sportelli dovranno essere apribili verso l'alto e tali che la loro sporgenza dalla fiancata in posizione di apertura, comprensiva dello spessore dello sportello, non sia superiore a 230 mm; nei casi in cui la dimensione verticale dello sportello sia prevalente rispetto a quella orizzontale, è consentita l'adozione di cerniera verticale, ferma restando la sporgenza massima sopra indicata.

Tutti gli sportelli dovranno essere dotati di dispositivi di ritegno in posizione di chiusura, con meccanismo a scatto tale da non richiedere l'ausilio di chiavi per l'apertura, da verificarsi in sede di qualificazione; dovrà altresì essere assicurata la posizione di apertura mediante dispositivi che, per gli sportelli a cerniera orizzontale, saranno del tipo a reazione automatica.

In caso di posizionamento di organi meccanici, elettrici o pneumatici entro la testata anteriore e/o posteriore, dovrà essere assicurato il loro agevole e rapido accesso per ispezioni e controllo.

Tutte le cerniere degli sportelli laterali e delle testate dovranno essere protette dall'ossidazione e dotate di perni in acciaio inossidabile.

- 3.9.3 - **Altre caratteristiche** — Non è consentito l'impiego di molure o di grigliati metallici per la realizzazione della calandra.
Nei vani della carrozzeria, con particolare riguardo ai passaruote, non si dovrà verificare la fuoriuscita della punta di eventuali viti.

3.10 - RIVESTIMENTI ESTERNI

- 3.10.1 - **Materiali** — La lamiera in acciaio dei rivestimenti esterni deve essere di tipo pretrattato contro la corrosione, esente da imperfezioni di lavorazione e difetti di struttura, rispondente alla tabella UNI 5866 (con aspetto della superficie tipo MB), di spessore non inferiore a 10/10 di mm e con caratteristiche tali da assicurarne una durata industriale di almeno 12 anni.

È ammessa, in variante, la realizzazione di detti rivestimenti, anche per gli sportelli, con materiali diversi da quelli sopra descritti.

- 3.10.2 - **Fiancate** — Le fiancate costruite in acciaio, nella parte sotto-cintura, saranno rivestite con pannelli continui in lamiera della massima lunghezza possibile: sulla fiancata destra, essi saranno, di regola, della lunghezza dell'intero tratto tra due porte contigue; sulla fiancata sinistra, essi saranno invece, di regola, della massima lunghezza compatibile con la presenza di sportelli o di altre discontinuità. I suddetti pannelli saranno fissati all'ossatura con saldatura elettrica a resistenza per punti o ad arco a tratti.
È escluso l'impiego di rivetti per il fissaggio dei pannelli in parola.

Le lamiere di fiancata, sia ai fini estetici, sia ai fini dell'assenza di sonorità, dovranno essere perfettamente stirate e pareggiate escludendosi comunque in modo assoluto l'impiego di stucchi metallizzati per la pareggiatura delle lamiere stesse.

L'applicazione dei pannelli all'ossatura dovrà essere realizzata in modo tale da renderli esenti da vibrazioni.

3.10.3 - Giunzioni — Tutti i giunti dovranno essere a tenuta stagna o protetti da idonei coprigiunti a tenuta stagna.

I coprigiunti non dovranno in nessun caso essere fissati con viti o rivetti.

È da evitare, per quanto possibile, l'impiego di coprigiunti orizzontali.

In ogni caso, i giunti ed i coprigiunti dovranno essere realizzati in modo tale da assicurare una durata, senza inconvenienti significativi, per almeno 12 anni.

Per le costruzioni in alluminio, i coprigiunti dovranno essere del tipo a filo carrozzeria.

3.10.4 - Disegni esecutivi — Il costruttore, in sede di qualificazione, dovrà presentare i disegni esecutivi illustranti la tecnica di realizzazione di tutte le giunzioni dei pannelli di rivestimento.

Dai suddetti disegni dovranno risultare gli accorgimenti adottati per evitare infiltrazioni d'acqua.

3.11 - PADIGLIONE

3.11.1 - Struttura e rivestimenti — La struttura del padiglione sarà costituita da una serie di centine di sezione adeguata, collegate ai montanti delle fiancate o alla cintura di imposta del padiglione stesso.

Esternamente, il padiglione sarà rivestito, nella zona centrale (tetto), con pannelli di lamiera di acciaio, sovrapposti ai lati e saldati fra loro con saldatura continua e nelle zone periferiche (tegoli) in lamiera liscia fissata all'ossatura mediante saldatura elettrica; è ammesso l'impiego di rivetti esclusivamente per collegare il padiglione con eventuali parti non metalliche, ed a condizione che i rivetti medesimi vengano, successivamente al fissaggio, sigillati e protetti contro la corrosione.

Dette lamiere dovranno essere protette contro l'ossidazione e la corrosione e poste in opera in modo da evitare il ristagno d'acqua.

A tale scopo, la sagomatura del padiglione dovrà essere tale da favorire il deflusso dell'acqua a veicolo fermo.

Può essere presa in considerazione l'adozione, in luogo della lamiera d'acciaio, anche di altri materiali quali lega leggera o resina sintetica autoestinguente: in tale caso i disegni costruttivi dovranno essere sottoposti preventivamente alla Federtrasporti in sede di qualificazione.

Il dimensionamento dei pannelli di rivestimento, delle centine della struttura e la distanza di queste ultime dovranno essere previsti in modo da consentire la praticabilità del tetto.

3.11.2 - Pannellatura isolante — Fra il rivestimento esterno ed interno del tetto della vettura dovrà essere inserita una pannellatura isolante termicamente di materiale leggero autoestinguente (vedasi punto 3.1.4), avente coefficiente di trasmissione non superiore a $2 \text{ Kcal/m}^2 \text{ ora. } ^\circ\text{C}$, da precisare in sede di qualificazione. L'isolamento termico sarà esteso a tutto il tetto sia nella parte centrale sia nelle parti laterali (tegoli curvi).

3.11.3 - Gocciolatoi — Non è ammesso l'impiego di gocciolatoi correnti lungo il perimetro della vettura.

Salvi i paragocce prescritti al punto 3.13.5 per i telai dei finestrini, i gocciolatoi saranno installati esclusivamente in corrispondenza ai vani porta, saranno realizzati in profilato d'acciaio o lega leggera o materiale plastico e saranno fissati mediante un sistema tale da evitare nel modo più assoluto infiltrazioni d'acqua o innesco di ossidazioni.

La soluzione prescelta dovrà essere adeguatamente illustrata in sede di qualificazione.

3.12 - LUCI ANTERIORI

Saranno realizzate con vetri fissi a superficie piana, dei quali uno centrale (parabrezza) inclinato di circa 8° rispetto alla verticale e due antero-laterali ad esso adiacenti.

In ogni caso, la realizzazione delle luci anteriori sarà prevista in maniera da assicurare il rispetto delle prescrizioni di cui al punto 3.2.1 nonché la tenuta perfetta contro le infiltrazioni di acqua e di aria.

Il parabrezza sarà realizzato nel rispetto delle misure di visibilità indicate nel disegno Federtrasporti n. 00106, in modo tale che un conducente avente le caratteristiche indicate nello stesso disegno sia in grado, seduto al posto di guida, di vedere il suolo, per tutta la larghezza del veicolo ed in proiezione innanzi ad esso, a partire da almeno $m \ 1,75$ innanzi al filo anteriore trasversale dell'autobus.

La luce antero-laterale di destra sarà prolungata sino alla zona sottocintura, per assicurare la massima visibilità.

Deve essere evitata, in caso di pioggia, caduta d'acqua dal tetto sul parabrezza, per inerzia, in frenata ed in particolare all'arresto del veicolo.

Le Aziende federate sono interessate a che le guarnizioni in gomma, o prodotti similari, adottate per le luci anteriori, posteriori, laterali

o per qualunque altra applicazione siano del tipo autoestinguente, secondo i criteri indicati al punto 3.1.4.

Esse sono interessate altresì a perseguire l'unificazione delle misure dei cristalli anteriori e antero-laterali per i diversi tipi di veicoli.

3.13 - LUCI LATERALI E POSTERIORI

3.13.1 - Generalità — Le vetture saranno munite di finestrini laterali di tipo bipartito equilibrato e di dimensioni unificate, e di una luce a vetro fisso sulla testata posteriore.

È ammessa, sulle fiancate, la presenza di non oltre tre finestrini a luce di dimensioni non unificate, di cui uno anche a cristallo fisso: nel caso che detti finestrini siano in numero di tre, due di essi debbono essere uguali.

I finestrini di emergenza saranno realizzati sulla fiancata sinistra, salvo quanto indicato al punto 3.13.3.

La realizzazione dei telai relativi ai finestrini laterali e della luce posteriore dovrà essere tale da consentirne l'intercambiabilità senza necessità di operazioni d'aggiustaggio. Dovrà essere altresì realizzata, qualunque sia il tipo di guarnizione impiegata, un'adeguata sigillatura e dovrà essere assicurata la perfetta tenuta all'acqua e l'assenza di rumorosità.

I vani per finestrini laterali unificati avranno una larghezza di mm 1360 ± 2 , un'altezza di mm 980 ± 2 , con raggio di raccordo agli angoli di mm 96 ± 2 .

Le aziende federate sono interessate a perseguire, insieme con l'unificazione delle luci anteriori, anche quella di tutte le altre luci, laterali e posteriore.

3.13.2 - Finestrini laterali — I finestrini laterali avranno le seguenti caratteristiche:

- il primo della fiancata sinistra in corrispondenza del posto guida: di norma, a disegno Federtrasporti n. 00059, salva l'adozione di altra idonea soluzione da verificarsi in sede di qualificazione;
- il primo finestrino della fiancata destra, se contenente il cartello indicatore di linea (punto 3.23): eventualmente di tipo a cristallo fisso e privo del paragocce di cui al punto 3.13.5;
- finestrini di emergenza (a norma D.M. 18 aprile 1977 - punto 5.6.4.3) costituiti da vetro fisso con dispositivo di apertura o di rottura mediante appositi utensili non asportabili;
- i rimanenti: rispondenti al disegno Federtrasporti n. 00057, salvo quanto indicato al secondo capoverso del punto 3.13.1.

3.13.3 - **Luce posteriore** — La luce posteriore, del tipo a cristallo fisso, avrà eventuale funzione di finestrino d'emergenza.

3.13.4 - **Tubi paravetro** — Ove i finestrini non siano provvisti di traversino longitudinale, dovranno essere previsti appositi tubi paravetro provvisti di supporti ampiamente raccordati e fissati ai montanti dei finestrini a mezzo di appositi riscontri e con viti in acciaio inox; in corrispondenza ai sedili singoli longitudinali dovranno in ogni caso prevedersi, anche in lungo dei tubi paravetro, mancorrenti orizzontali in tubo di diametro 30 mm; analogo mancorrente dovrà prevedersi in corrispondenza al finestrino posteriore, qualora questo non sia preceduto da una fila di sedili che impediscano l'appoggio diretto dei passeggeri.

3.13.5 - **Materiali** — I telai dei normali finestrini e di quello sulla sinistra del posto guida saranno realizzati in lega leggera particolarmente resistente alla corrosione ed avranno superfici ossidate anodicamente (vedasi capitolo 3.26) o rilsanizzate, di colore nero opaco. Tali telai saranno inoltre muniti superiormente, all'esterno, di paragocce.

Si precisa che le Aziende federate hanno notevole interesse alla realizzazione esclusiva di finestrini con superfici rilsanizzate, previa adeguata sperimentazione.

3.14 - PORTE DI SERVIZIO

3.14.1 - **Caratteristiche generali** — Le porte di servizio saranno del tipo a libro, ripiegantisi verso l'interno, a scomparsa entro sagoma in posizione di apertura.

In alternativa, a richiesta del committente e compatibilmente con le possibilità materiali di ingombro per ciascun caso — da esaminarsi in sede di qualificazione —, verranno fornite porte del tipo a rototraslazione, anch'esse a scomparsa entro sagoma.

È ammessa una sporgenza oltre il filo esterno della carrozzeria, purché contenuta al minimo valore possibile e in ogni caso non oltre 30 mm per le porte del tipo a libro e non oltre 70 mm per le porte del tipo a rototraslazione; deve essere in ogni caso assicurata la perfetta visibilità dell'intera fiancata destra attraverso il relativo specchio retrovisore.

Per la sola antina più prossima alla testata posteriore è ammessa una sporgenza all'esterno sino a 150 mm.

Per i veicoli aventi la fiancata non coincidente con un piano verticale, i valori di sporgenza di cui sopra si intendono come valori medi.

Le porte saranno applicate e guidate nel loro movimento in modo da risultare, in posizione di chiusura, per quanto più possibile alli-

neate con il filo esterno delle fiancate; il funzionamento dovrà presentare il massimo grado di funzionalità ed affidabilità, tale da assicurare un livello minimo di manutenzione per l'intera durata del veicolo; si sottolinea, a questo proposito, come su un veicolo urbano le porte rappresentino uno degli elementi più sollecitati a causa dell'elevatissimo numero di manovre cui sono assoggettate. Tra porte e vano porte dovrà essere assicurata una efficace tenuta d'aria e d'acqua.

Dovrà essere posta la massima cura per evitare ogni pericolo di schiacciamento degli arti e delle dita dei passeggeri durante l'apertura e chiusura delle porte.

Le eventuali placchette di blocco delle ante in posizione di chiusura, installate sui gradini, dovranno essere poste in opera in modo tale da ridurre al minimo i rischi di incidenti.

In posizione di apertura, dovrà essere assicurata la completa visibilità dei vani delle porte anteriori e centrali e dei relativi pozzetti, attraverso apposito specchio retrovisore interno (vedasi punto 3.24.6); in caso di necessità e per migliorare la visibilità dei pozzetti, è ammesso l'uso di controspecchi.

Per le porte del tipo a rototraslazione, deve curarsi che l'ingombro degli estrusi in lega leggera e delle relative guarnizioni che, con porte aperte, si trovino verso l'interno del veicolo, sia delle minori dimensioni possibili ed in ogni caso non presenti una larghezza complessiva (ostacolo alla visibilità) superiore a 90 mm.

Le ante saranno munite di maniglioni per l'appiglio dei passeggeri in fase di entrata o di uscita dal veicolo.

Le ante delle porte saranno tutte identiche e fra loro intercambiabili; così pure, saranno identici per tutte le ante i cilindri, le leve ed i perni.

Le Aziende federate dichiarano inoltre il proprio interesse alla realizzazione, per i tipi di veicoli che verranno costruiti in futuro, di una completa unificazione delle porte, tale da renderle intercambiabili anche tra tipi diversi.

3.14.2 - Materiali — Nel caso siano del tipo a libro, le porte dovranno essere in lega leggera e rispondenti alle prescrizioni della norma CUNA NC 585-30 con cerniere autolubrificanti e dovranno essere intercambiabili.

Le ante delle porte saranno in ogni caso realizzate con telai in lega leggera ossidata di colore naturale o rilsanizzata; ogni anta sarà provvista di unico cristallo.

A richiesta del committente, la parete interna della porta anteriore avrà colore nero opaco.

In corrispondenza alla zona di accostamento, le porte saranno munite di bordo paradita, idoneo a realizzare quanto prescritto nelle vigenti norme.

3.14.3 - Telecomando — Il comando di apertura e chiusura delle porte sarà selettivo ed effettuabile solo da parte del conducente dell'auto-bus; per veicoli a 4 porte, il comando delle porte centrali sarà unico e realizzato con un'unica elettrovalvola.

Il comando delle porte sarà di tipo elettropneumatico. Il movimento di apertura e chiusura di ciascuna porta verrà realizzato mediante cilindro pneumatico ammortizzato (comandato mediante elettrovalvola ad impulsi) ed opportuno leveraggio registrabile, che dovrà essere uguale per tutte le porte.

Sarà peraltro gradita una soluzione che preveda l'apertura e la chiusura di ciascuna porta a mezzo di n. 2 cilindri pneumatici anziché uno, azionabili con pressione d'aria ridotta.

Tale soluzione dovrà essere dettagliatamente descritta in sede di qualificazione.

I dispositivi di azionamento delle porte (cilindri pneumatici, leveraggi ecc.) dovranno essere ancorati rigidamente alla struttura della vettura mediante idonei supporti, alloggiati in apposito cassonetto posto sopra le porte stesse con sportello di ampiezza adeguata per consentire facile accessibilità ai dispositivi medesimi.

La sporgenza massima dei cassonetti verso l'interno della vettura dovrà essere tale da non costituire pericolo per i passeggeri in transito sui gradini delle porte.

Lo sportello di ciascun cassonetto sarà vincolato nella parte superiore con cerniera e munito di molla a gas per il sostegno in posizione orizzontale (o sopra l'orizzontale) e per la chiusura.

Entro un cassonetto dovrà essere montato un rubinetto di servizio per la messa in bando delle porte, e cioè per consentirne la manovra manuale ai fini manutentivi.

3.14.4 - Pulsanti di comando — I pulsanti per il comando di apertura e chiusura delle porte saranno applicati nel posto guida a portata della mano destra dell'autista secondo soluzione da presentare in sede di qualificazione.

La porta anteriore dovrà essere azionabile anche dall'esterno mediante apposito pulsante situato entro una nicchia protetta da sportello, in posizione tale da potere essere comandata da persona che si trovi di fianco al veicolo, in prossimità della porta stessa; detto sportello, a richiesta del committente, sarà munito di serratura con chiave.

Il pulsante di cui sopra dovrà essere soggetto a consenso dal posto di guida per mezzo del deviatore di cui al punto 3.18.4, ed il suo circuito di comando dovrà essere completamente separato dagli altri circuiti di comando delle porte; detto circuito dovrà essere

derivato a monte del teleruttore generale di corrente di cui al punto 4.1.8, sì che sia consentito l'azionamento della porta anteriore dall'esterno anche quando tale teleruttore sia aperto.

3.14.5 - Indicatori ottici di porte aperte — I dispositivi di apertura e chiusura delle porte di servizio dovranno essere corredati dai seguenti indicatori ottici (vedasi disegno Federtrasporti n. 00107):

- lampade singole, a luce rossa, collocate ognuna in corrispondenza di ciascun pulsante, indicanti la posizione di apertura delle relative porte;
- una lampada ripetitrice a luce rossa, collocata sul cruscotto anteriore, indicante la posizione di apertura di almeno una porta.

Gli indicatori ottici di cui sopra saranno comandati da appositi interruttori di fine corsa (uno per ogni semiporta), azionati automaticamente dai leveraggi di azionamento di ciascuna semiporta e collegati elettricamente in modo che:

- a) per le lampade singole a servizio di una unica porta: il circuito elettrico di alimentazione di ciascuna lampada venga chiuso (luce rossa accesa) non appena una delle relative semiporte cominci ad aprirsi e venga aperto (luce rossa spenta) quando entrambe le semiporte siano chiuse;
- b) per la lampada ripetitrice sul cruscotto: il circuito elettrico venga chiuso non appena anche una sola semiporta cominci ad aprirsi e venga aperto quando tutte le semiporte siano chiuse;
- c) per la lampada singola eventualmente a servizio di due porte: il circuito elettrico venga chiuso non appena anche una sola delle quattro semiporte cominci ad aprirsi e venga aperto quando tutte le semiporte siano chiuse.

A richiesta del committente, le lampade singole, a luce rossa, indicanti la posizione di apertura di ciascuna porta, anziché in corrispondenza dei pulsanti, potranno essere collocate sul cruscotto anteriore oppure sul cassonetto sovrastante la porta anteriore.

3.14.6 - Apertura d'emergenza — Per l'apertura di emergenza di ciascuna porta, dovranno essere strettamente osservate le norme vigenti in materia.

I pulsanti o maniglie di comando dovranno essere sistemati sul fianco destro di ogni cassonetto ed in loro corrispondenza dovrà essere montata apposita targhetta con le istruzioni per la manovra di emergenza.

3.15 - GRADINI

3.15.1 - **Dimensioni** — Per tutte le porte, eccetto quella sullo sbalzo posteriore, dovranno essere rispettate le condizioni seguenti:

- a) larghezza pedata: non inferiore a 300 mm (esclusa la porta posteriore dei veicoli a motore posteriore);
- b) altezza da terra del primo gradino sotto carico statico: non inferiore a 320 mm e non superiore a 350 mm;
- c) alzate dei gradini interni: uguali tra loro (con tolleranza di 20 mm) e non superiori a 220 mm.

Per la porta posteriore sono ammesse alzate fino a 300 mm.

3.15.2 - **Struttura** - L'ossatura del predellino dovrà essere robustissima in modo da assicurarne la resistenza e rigidità in caso di permanenza di passeggeri in piedi durante la marcia.

Le pedate e le alzate dei vani porta saranno rivestite con lo stesso materiale del rivestimento interno del corridoio (vedasi punto 3.20.6), con raccordi di raggio non superiore a 30 mm.

I gradini saranno muniti, a richiesta, di guardaspigolo in ferro gradinato e di fori per lo scolo dell'acqua.

La struttura dei gradini dovrà essere realizzata preferibilmente in vetro-resina e dovrà essere sufficientemente rigida onde evitare deformazioni e rumorosità sotto carico.

A lato dei pozzetti, con esclusione della parte anteriore della porta anteriore, saranno installati idonei pannelli parapiedi.

3.16 - PARAFANGHI

I parafanghi dovranno essere realizzati con risvolto del ciglio della bordatura, in modo tale da non presentare zone taglienti.

È escluso l'impiego di guarniture in lega leggera.

A richiesta del committente, ai parafanghi dovrà essere applicato un profilato in gomma dura antiabrasiva e antiolio, fissato con piatto in lega leggera 15 x 5 mm, rivetti con filettatura interna tipo Tubtara e viti in acciaio inossidabile con apposito sigillante.

Dietro le ruote posteriori ed anteriori dovranno essere installati paraspuzzi.

3.17 - POSTO DI GUIDA

3.17.1 - **Caratteristiche generali** — L'insieme del posto di guida sarà studiato e realizzato con cura particolare, e la soluzione esecutiva prevista sarà oggetto d'esame in sede di qualificazione.

Le caratteristiche cui dovrà rispondere il posto di guida sono rappresentate nei disegni Federtrasporti nn. 00106, 00107 e 00109, con l'avvertenza che i disegni nn. 00107 e 00109 hanno carattere indicativo di principio, mentre il disegno n. 00106, pur avendo anch'esso carattere indicativo, contiene anche l'indicazione di talune quote obbligatorie, richiamate ai successivi punti del presente capitolo 3.17.

3.17.2 - Visibilità — Dovrà essere assicurata la più ampia visibilità dal posto di guida, rispettando in ogni caso le indicazioni espresse al capitolo 3.12; dovrà altresì essere assicurata, verso destra, la libera visibilità attraverso una porzione del cristallo della porta anteriore di larghezza almeno 100 mm e a tutta altezza.

A tal fine, dovrà essere realizzata una apposita protezione, mediante transennature in tubi metallici di color nero opaco, rilsanizzati, capace di impedire fisicamente ai passeggeri di occupare, anche con la parte superiore del corpo, la zona che deve risultare libera per assicurare la visibilità; detta protezione potrà essere integrata, alla sua estremità di destra, da elementi flessibili, sempre di color nero, collegati alla porta anteriore di servizio, in modo da assicurare la continuità della protezione sino a tutta la larghezza del veicolo.

Le transennature di protezione potranno essere raccordate alla parantina laterale di separazione del posto di guida nei modi indicati al punto 3.22.3.

3.17.3 - Riflessi — Nella posizione normale di guida, il conducente non dovrà vedere i riflessi sul parabrezza prodotti da sorgenti di luce accese all'interno del veicolo, né fastidiose immagini dell'interno della vettura, con l'illuminazione normale (vedasi punto 4.6.1) e strada normalmente illuminata, ovvero con illuminazione ridotta (vedasi sempre punto 4.6.1) e strada debolmente illuminata, senza impiego di fari.

3.17.4 - Volante — Il volante di guida sarà di colore scuro opaco. L'asse del piantone sarà posto ad una distanza compresa fra 450 e 550 mm rispetto al filo interno della fiancata di sinistra.

Le Aziende federate sono interessate alla realizzazione di un volante con inclinazione dell'ordine dei 25° o, preferibilmente, regolabile a scelta del conducente rispetto ad un piano orizzontale, mediante snodo nel piantone.

L'asse del volante non dovrà risultare spostato, rispetto all'asse del sedile del conducente, di oltre 10 mm.

3.17.5 - Posizione dei pedali — L'asse del pedale del freno sarà posto ad una distanza, misurata in orizzontale, compresa fra i 120 ed i 150 mm rispetto al piano longitudinale verticale passante per l'as-

se del piantone del volante; gli assi dei pedali del freno e dell'acceleratore saranno posti ad una distanza fra loro compresa fra i 120 ed i 140 mm.

Considerato il piano verticale trasversale contenente il punto H (vedasi disegno n. 00106), la distanza fra il centro-pedale acceleratore e detto piano dovrà essere variabile, a scelta del conducente, entro una escursione compresa almeno fra i 620 ed i 770 mm.

Le Aziende federate ed i costruttori dichiarano che le presenti prescrizioni sono date in via provvisoria ed orientativa, con riserva di ulteriore approfondimento in base ad uno studio più completo.

- 3.17.6 - Posizione degli altri comandi** — Il comando del freno a mano dovrà essere posto sul lato sinistro del posto di guida, nella parte più avanzata del cruscotto di cui al successivo punto 3.18.3. Il comando del dispositivo di emergenza di cui al punto 2.20.1 dovrà anch'esso essere posto sul lato sinistro del posto di guida. Sempre sulla sinistra dovrà essere posto altresì il comando del cambio. I comandi delle porte di servizio verranno posti come indicato al punto 3.14.4. Per la posizione dei comandi in genere, si rimanda a quanto indicato al capitolo 3.18.

- 3.17.7 - Passaggio cavi e comandi** — I passaggi dei cavi, dei pedali e dei comandi in genere attraverso il pavimento del veicolo dovranno essere realizzati in modo da evitare l'introduzione di aria, di gas o di polvere all'interno del posto di guida.

- 3.17.8 - Isolamento termico** — A protezione del posto di guida, dovrà essere accuratamente realizzato un efficace isolamento termico da ogni fonte di calore (motore, radiatore, tubo di scarico, idroguida, ecc.), tale da assicurare, unitamente all'impianto di ventilazione di cui al punto 3.17.11, il mantenimento, a regime, nel posto guida, di una temperatura media ambiente non superiore a quella del resto della vettura nelle seguenti condizioni climatiche e di esercizio:

- temperatura esterna 35° C;
- marcia con finestrini laterali aperti alla velocità media di 6 km/h;
- motore erogante il 70% della potenza massima, tenuto conto sia della pendenza, sia delle frequenti accelerazioni imposte dal servizio urbano.

- 3.17.9 - Sedile per autista** — Sarà realizzato a molleggio regolabile, con poltroncina imbottita rivestita con vinilpelle traspirante di ottima qualità, senza cuciture sulla parte superiore del cuscino e con

asole di aerazione sullo schienale. Esso sarà disposto in modo da consentire la regolazione in verticale ed in orizzontale del complesso cuscino-schienale rispetto al volante di guida e la variazione di inclinazione dello schienale.

Il sedile sarà fissato al pavimento mediante supporto a 4 fori, come da disegno Federtrasporti n. 00096.

Il pavimento su cui è piazzato il sedile per l'autista non potrà trovarsi ad una altezza superiore a mm 1050 rispetto al piano stradale con veicolo a pieno carico.

A richiesta del committente, verranno realizzate soluzioni diverse per il complesso cuscino-spalliera, per il rivestimento o per altre parti accessorie.

Dovrà essere curato in particolare che il sedile ed il volante siano in asse tra di loro; come già richiamato al punto 3.17.4, sarà tollerato un disassamento non superiore a 10 mm.

3.17.10 - Protezione del parabrezza — Innanzi al parabrezza dovrà essere installato un tubo o altra idonea struttura intesa ad evitare che, in caso di violenta decelerazione del veicolo, i passeggeri possano collidere con il parabrezza medesimo. Tale tubo o struttura potrà essere inserito nella protezione di cui al secondo capoverso del punto 3.17.2 ed eventualmente collegato alla struttura di separazione del posto di guida, di cui al successivo capitolo 3.22.

3.17.11 - Ventilazione del posto di guida — Sarà previsto un efficace dispositivo regolabile per la ventilazione del posto di guida.

La realizzazione di detto dispositivo di ventilazione deve essere tale da assicurare, unitamente agli opportuni isolamenti termici, di cui al punto 3.17.8, il mantenimento nel posto di guida di una temperatura media ambiente non superiore a quella di corsia della vettura nelle condizioni climatiche e di esercizio indicate al medesimo punto 3.17.8.

Tale realizzazione deve assicurare altresì che la velocità dell'aria in prossimità del corpo dell'autista non superi il valore di 0,5 m/sec.

Le soluzioni adottate saranno sottoposte ad esame in sede di qualificazione.

Verrà realizzata una presa d'aria all'interno dell'autobus, preferibilmente in posizione prossima alla porta anteriore e per quanto possibile lontana da zone di pavimento calpestate dai passeggeri. Verrà realizzata altresì una presa d'aria esterna, posta sul tetto del veicolo, o comunque sopra il filo superiore dei finestrini laterali, con deviatore manuale di comando tale da consentire, a scelta del conducente, l'immissione d'aria dall'esterno o dall'interno del veicolo, ovvero di aria miscelata.

3.17.12 - Riscaldamento del posto di guida e sbrinamento del parabrezza

— Dovranno essere realizzati efficaci dispositivi per il riscaldamento del posto di guida e per lo sbrinamento del parabrezza e dei relativi cristalli antero-laterali destro e sinistro.

Il riscaldamento, realizzato per convenzione forzata mediante scambiatori con l'acqua del circuito di raffreddamento del motore, potrà utilizzare, in tutto o in parte, i dispositivi per la ventilazione di cui al precedente punto 3.17.11; in ogni caso, il circuito dell'aria per il riscaldamento dovrà avere caratteristiche identiche a quelle del circuito di ventilazione di cui al medesimo punto 3.17.11. Il dispositivo di sbrinamento, che potrà essere abbinato al dispositivo di riscaldamento, dovrà essere tale da interessare efficacemente il parabrezza sino alla sua sommità, ed in modo particolare da estendere la propria efficacia nella zona di visibilità degli specchi retrovisori esterni.

L'impianto di riscaldamento dovrà risultare di particolare efficacia nella zona dei piedi e delle gambe del conducente, con riguardo altresì alla necessità di distribuzione simmetrica del calore rispetto alla posizione del volante di guida.

La potenzialità termica dell'impianto di riscaldamento e sbrinamento non dovrà essere in alcun caso inferiore a 12.000 Kcal/ora, misurate con salto termico allo scambio di 80° C.

Le soluzioni adottate per l'impianto saranno sottoposte ad esame in sede di qualificazione.

A richiesta del committente, dovrà aggiungersi un impianto di riscaldamento e sbrinamento, con eventuale preriscaldatore, a sorgente autonoma alimentata col medesimo combustibile del motore di trazione e senza serbatoio separato.

A richiesta del committente e con le modalità da questi precisate, il cristallo della luce antero-laterale destra, ed eventualmente anche di quella di sinistra, sarà munito di resistenze elettriche incorporate, realizzate in modo tale da non disturbare la libera visibilità.

3.18 - CRUSCOTTI E STRUMENTAZIONE

3.18.1 - **Caratteristiche generali** — Sull'autobus verranno installati due cruscotti, uno anteriormente, e l'altro sulla sinistra del posto di guida, entrambi con piano superiore opportunamente inclinato affinché non possano essere indebitamente utilizzati come ripiani portaoggetti.

Il cruscotto anteriore è destinato a comprendere unicamente la strumentazione e le spie obbligatorie in base alle norme vigenti, nonché le segnalazioni di pericolo; esso, in tal modo, verrà realizzato con dimensioni quanto più possibile ridotte, in modo da non sottrarre visibilità verso la parte anteriore.

Il cruscotto laterale è destinato a comprendere tutti gli altri strumenti, spie e comandi, esclusi quelli posti sul volante o in altre posizioni precisate dalle norme del presente capitolato.

Dovrà curarsi in modo particolare la buona visibilità delle spie anche in condizioni di sole battente.

L'illuminazione degli strumenti e le spie luminose verranno opportunamente schermate o, comunque, realizzate in modo tale da evitare riflessi sul parabrezza.

L'illuminazione degli strumenti e dei comandi sarà asservita al circuito delle luci di posizione.

Nel rispetto generale delle norme sopraindicate, è consentito che una parte degli strumenti, spie e comandi previsti nel cruscotto laterale sia collocata in altra idonea posizione da verificarsi e approvarsi in sede di qualificazione, ma in nessun caso inserita nella zona riservata al cruscotto anteriore.

3.18.2 - Cruscotto anteriore — Il cruscotto anteriore sarà ricavato nella zona identificata nel disegno Federtrasporti n. 00107 e realizzato in modo tale da consentire al conducente una facile e razionale osservazione degli strumenti e da assicurare altresì la massima evidenza dei segnali luminosi emessi dagli indicatori ottici, sì che **essi vengano immediatamente percepiti dal conducente anche mentre egli si trova intento alla guida**; tali caratteristiche verranno verificate in sede di qualificazione.

Esso comprenderà i seguenti strumenti, indicatori e comandi:

- tachimetro-contachilometri a trasmissione elettrica, di tipo unificato agli apparecchi VDO o Borletti già in uso nelle Aziende federate, sia nel trasmettitore che nel cruscotto; la trasmissione del moto all'albero di comando del trasmettitore dovrà essere tale che ad ogni metro percorso del veicolo corrisponda un giro di detto albero; il tachimetro dovrà essere conforme a quanto disposto in materia dalle norme vigenti;
- contagiri motore (a richiesta del committente);
- indicatore ottico porte aperte (colore rosso), ovvero indicatori singoli (vedasi punto 3.14.5);
- indicatore ottico freno a mano inserito (colore rosso);
- indicatore ottico richiesta di fermata (colore giallo);
- indicatore ottico luci esterne (colore verde);
- indicatore ottico indicatori di direzione (colore verde intermittente);
- indicatore ottico luci abbaglianti (colore blu);
- indicatore ottico ripetitore allarmi in genere (colore rosso intermittente);

detto indicatore ottico, che deve essere separato dagli altri indicatori, deve avere dimensioni considerevolmente maggiori ed essere realizzato con almeno due lampade in parallelo di notevole intensità, deve essere acceso, contemporaneamente alle relative lampade-spia sul cruscotto laterale, in caso di bassa pressione aria nei freni anteriori e posteriori, di bassa pressione olio e di eccessiva temperatura acqua motore; a richiesta del committente, deve essere altresì integrato da allarme acustico.

A richiesta del committente, al posto del tachimetro dovrà essere installato un cronotachigrafo registratore del tipo a disco, ed a tal fine ne dovrà essere previsto adeguato alloggiamento; qualora detto strumento non possa essere alloggiato nel cruscotto anteriore, dovrà essere mantenuto anche il tachimetro.

Sul cruscotto anteriore verrà installato, a richiesta del committente, l'eventuale pannello di comando per le macchinette emettitrici e/o obliterate, nonché quello per il telecomando dei cartelli indicatori.

3.18.3 - Cruscotto laterale — Sarà situato alla sinistra del posto di guida, lungo la fiancata, sotto il finestrino, e si estenderà sino alla paretina posteriore di separazione di cui al punto 3.22.2.

Lungo il raccordo fra la fiancata ed il cruscotto, dovrà essere realizzato un idoneo gocciolatoio, con scarico dell'acqua all'esterno del veicolo, sotto il pavimento.

L'alloggiamento per l'eventuale apparecchiatura radiotelefonica verrà ricavato all'interno del cassonetto del cruscotto laterale ovvero nella paretina posteriore di protezione del posto di guida o in altra posizione idonea da accertare in sede di qualificazione.

Nella parte più arretrata di detto cassonetto verrà realizzato un vano atto a contenere materiale vario (cartelli ausiliari, plichi, eccetera).

Il cruscotto laterale comprenderà i seguenti strumenti, indicatori e comandi:

- manometro aria compressa freni sezione assale, a doppia indicazione: pressione aria impianto e pressione aria nella sezione relativa ai freni anteriori;
- manometro come sopra aria compressa freni sezione ponte (freni posteriori);
- manometro olio motore;
- termometro olio cambio;
- indicatore di livello combustibile (a richiesta);
- indicatore ottico riserva combustibile (colore giallo);
- indicatore ottico carica generatore (colore rosso);
- indicatore ottico sbrinatori parabrezza (colore giallo);

- indicatore ottico resistenze elettriche cristalli antero-laterali (colore giallo) ove esistenti;
- indicatore ottico fari fendinebbia (colore giallo), ove previsti;
- indicatore ottico resistenze specchi retrovisori (colore giallo);
- indicatore ottico segnalazione di veicolo fermo (colore rosso intermittente);
- indicatore ottico riscaldamento posto autista (colore giallo);
- indicatore ottico bassa pressione freni sezione assale (colore rosso);
- indicatore ottico bassa pressione freni sezione ponte (colore rosso);
- indicatore ottico bassa pressione sospensione anteriore destra (colore rosso);
- indicatore ottico bassa pressione sospensione anteriore sinistra (colore rosso);
- indicatore ottico bassa pressione sospensione posteriore destra (colore rosso);
- indicatore ottico bassa pressione sospensione posteriore sinistra (colore rosso);
- indicatore ottico bassa pressione olio motore (colore rosso);
- indicatore ottico sportello motore aperto (colore rosso);
- indicatore ottico funzionamento macchinetta emettitrice e/o obliteratrice (colore verde);
- indicatore ottico funzionamento radiotelefono (colore verde);
- almeno 2 indicatori ottici di scorta, di colore l'uno verde, l'altro giallo;
- comando freno a mano;
- comando avviamento motore;
- commutatore avviamento motore normale/freddo;
- comando selettore marce;
- pulsante arresto motore;
- interruttore servizi;
- pulsanti per telecomando apertura e chiusura teleruttore generale di corrente;
- pulsante di comando centrale d'emergenza;
- interruttore luci interne 1^a serie (illuminazione ridotta);
- interruttori luci interne 2^a serie;
- interruttore luce posto di guida;
- commutatore sbrinatori;
- interruttore fendinebbia e luce posteriore antinebbia;
- interruttore comando segnalazione di veicolo fermo;
- interruttore riscaldamento posto di guida;
- interruttore arricchitore pompa d'iniezione;

- interruttore macchinetta emettitrice e/o oblitteratrice;
- interruttore macchinetta oblitteratrice;
- interruttore radiotelefono;
- interruttore resistenze elettriche antero-laterali, se presenti;
- interruttore resistenze elettriche specchi retrovisori;
- pulsanti prova lampade spia;
- telecomando per orientamento specchi retrovisori esterni, ove previsti.

3.18.4 - Altri comandi — Sul piantone di guida devono essere installati i seguenti comandi:

- a sinistra: comando luci esterne, con devioluci anabbaglianti-abbaglianti-lampeggio (vedasi anche punto 4.7.3);
comando indicatori di direzione;
comando avvisatore acustico;
- a destra: comando tergivetro e lavavetro.

Sulla destra rispetto al piantone di guida (vedansi anche punti 3.14.4 e 3.14.5), devono essere installati i pulsanti di comando di apertura e chiusura delle porte con relativi eventuali indicatori ottici, nonché il deviatore per il consenso al pulsante esterno di comando della porta anteriore.

Entro la cassetta delle apparecchiature elettriche di cui al punto 4.5.6 devono essere installati, qualora esistano i relativi dispositivi, i seguenti comandi:

- pulsante o interruttore di sblocco frenatura veicolo con porte aperte;
- pulsante o interruttore di sblocco avviamento veicolo con insufficiente pressione sospensioni.

3.18.5 - Caratteristiche particolari — Tutti gli apparecchi, pulsanti, interruttori, ecc. dovranno essere, salva diversa prescrizione, di un medesimo tipo e disegno, in modo che ne sia assicurata l'intercambiabilità; essi dovranno altresì essere facilmente accessibili in sede di manutenzione, e a tal fine le tavole dei cruscotti saranno incernierate (preferibilmente con cerniere non visibili), ribaltabili e corredate di dispositivi per il sostegno in apertura; i chiavistelli di chiusura saranno muniti di maniglia.

Sul battente delle tavole incernierate saranno interposte opportune guarniture atte ad assicurare il serraggio evitando vibrazioni, rumori e sensibili infiltrazioni di polvere.

Il piano e le altre parti in vista dei cruscotti saranno realizzati o rivestiti con materiali non riflettenti di colore nero opaco.

Al fine di evitare la possibilità sia di abbagliamenti diurni, sia di fastidiosi riflessi notturni, non dovranno sussistere, sul cruscotto anteriore, parti lucide e brillanti; anche i vetri delle spie e degli strumenti dovranno essere antiriflesso.

Tutti gli interruttori saranno del tipo a scatto rapido.

Ciascuno strumento (eccettuati tachimetro, tachigrafo e contagiri), comando o indicatore dovrà essere chiaramente individuato nelle sue funzioni a mezzo di apposita scritta indelebile e facilmente leggibile anche a luce artificiale; ove le scritte siano contenute in apposite targhette, queste dovranno essere fissate a mezzo di viti brunate in color nero.

3.19 - SEDILI PASSEGGERI

3.19.1 - Disposizione — La sistemazione dei posti a sedere dovrà essere effettuata, di norma, con sedili monoposto, disposti fronte marcia. Per una migliore utilizzazione del piano di carico, è ammessa l'applicazione di un numero limitato di sedili in posizione spalle marcia o anche, in via eccezionale, fianco marcia, restando comunque stabilito che in questa seconda eventualità saranno previste le apposite pedane poggiapiedi.

I sedili devono essere disposti lungo le fiancate della vettura, di regola su non più di due file, una semplice da un lato e una semplice dall'altro.

Nei veicoli a motore posteriore, una fila di sedili affiancati dovrà essere disposta lungo la parete posteriore.

In ogni caso, si avrà cura di disporre i sedili in modo da evitare che rimangano aree libere per posti in piedi tra i pozzetti dei vani porte centrale e anteriore ed i sedili adiacenti.

Per il distanziamento dei sedili l'uno dall'altro nelle posizioni di montaggio prescritte o ammesse saranno in ogni caso rispettate le prescrizioni della tabella CUNA NC 581-20.

Nelle schede di allestimento relative ai diversi tipi di autobus, di cui al punto 1.4.5, dovranno indicarsi le disposizioni dei sedili previste per quei tipi.

Per ciascun veicolo, la sistemazione dei sedili dovrà corrispondere a quanto indicato in tali schede.

3.19.2 - Costruzione — I sedili per i passeggeri dovranno essere realizzati nei seguenti due tipi:

- a) con schienale e cuscino separati, in laminato plastico rispondenti ai disegni Federtrasporti nn. 00073 e 00074;
- b) in pezzo unico (monoscocca), in resina rinforzata autoestinguente, con foro di scarico nella parte più bassa, di forma parzialmente avvolgente e tale da consentirne l'agevole immagazzinamento.

I supporti dei sedili dovranno essere tali da consentire il montaggio di entrambi i tipi di cui sopra, utilizzando punti di attacco comuni, secondo quanto indicato nel disegno Federtrasporti n. 00075.

I sedili, comunque costruiti, dovranno essere dotati di maniglione di appiglio dal lato del corridoio, fatta eccezione — beninteso — per i sedili posti con lo schienale contro una parete o quelli affiancati da montanti.

I materiali impiegati per la costruzione dei sedili dovranno possedere le caratteristiche indicate al punto 3.1.4.

3.19.3 - Applicazione — Per consentire la massima facilità e rapidità di pulizia del pavimento, i sedili monoposto dovranno essere montati a sbalzo, eventualmente con il supporto ausiliario di un ancoraggio al cielo del veicolo, tale da costituire montante d'appiglio. La posizione di detto montante d'appiglio rispetto al sedile ed alla fiancata, salvo il rispetto di quanto indicato al punto 3.12.1, dovrà rispondere al disegno Federtrasporti n. 00122.

I sedili potranno non essere montati a sbalzo quando lo spazio ad essi sottostante non sia libero sino alla quota del pavimento. Anche i sedili biposto dovranno, di preferenza, essere montati a sbalzo.

Le scocche dei sedili saranno imbullonate alle strutture che le supportano mediante piastre o altri elementi locali di irrigidimento, in modo tale che l'ancoraggio risulti sicuro e che il sedile risulti scevro da vibrazioni durante la marcia.

I dadi dei bulloni di collegamento saranno saldati a dette piastre o a detti elementi, al fine di rendere agevole e rapido lo smontaggio ed il montaggio dei sedili.

Particolare cura dovrà essere posta dal fornitore affinché la collocazione dei sedili lungo la testata posteriore, di quelli fiancomarcia o di quelli sui passaruote venga effettuata evitando la presenza di angoli morti o comunque, di punti di non agevole accessibilità agli effetti della pulizia del veicolo.

3.20 - RIVESTIMENTI INTERNI

3.20.1 - Incombustibilità — Si premette che le Aziende hanno un grandissimo interesse alla realizzazione di materiali di rivestimento incombustibili, e che pertanto saranno particolarmente apprezzate tutte le soluzioni, anche diverse da quelle sottoindicate, che tendano a conseguire questi risultati in modo quanto più possibile soddisfacente.

Le prescrizioni elencate in appresso debbono pertanto intendersi come provvisorie, e ciò anche in relazione a quanto indicato al punto 3.1.4.

Tutti i laminati plastici impiegati nel rivestimento interno delle vetture dovranno comunque, quanto meno, essere del tipo ignifugo a minima propagazione di fiamma aventi i requisiti indicati nel precedente punto 3.1.4.

3.20.2 - Rivestimenti sottocintura — Fatto salvo quanto previsto al secondo capoverso del punto 3.20.6, i rivestimenti sottocintura della testata posteriore e delle fiancate saranno realizzati in laminato plastico retinato a superficie in vista lucida, di spessore non inferiore a mm 2 per i pannelli piani, oppure in materiale metallico ricoperto, tipo « skin plate », di tonalità grigia; i pannelli curvi saranno in materiale « skin plate » dello stesso colore. I rivestimenti della testata anteriore saranno tutti di colore nero opaco.

3.20.3 - Rivestimenti sopracintura — Il padiglione e le parti sopracintura saranno rivestiti in laminato plastico, di tonalità grigia, a superficie in vista lucida, e di spessore non inferiore a mm 2 per le parti piane o a grande raggio di curvatura (zona centrale del cielo); per le parti sagomate a piccolo raggio di curvatura (tegoli curvi) verrà impiegato materiale « skin-plate » dello stesso colore. A richiesta del committente, potrà essere fornito, in alternativa, materiale di rivestimento integralmente di tipo « skin-plate » o similare.

3.20.4 - Feritoie d'aerazione — Sulle pannellature interne di rivestimento sottocintura della testata posteriore e delle fiancate, nonché sul padiglione dovranno essere applicate feritoie di aerazione con griglia, opportunamente distanziate e distribuite.

3.20.5 - Zone di raccordo — La zona di raccordo del padiglione con la testata anteriore, comunque realizzata, dovrà essere verniciata con vernice colore nero opaco.

La zona di raccordo del padiglione con la testata posteriore potrà essere verniciata con vernice colore giallo arancio, tonalità di cui al punto 4.1 della tabella CUNA NC 584-02; in variante, potrà essere offerto materiale di rivestimento in « skin-plate » dello stesso colore del cielo del padiglione.

3.20.6 - Pavimento — Il pavimento sarà rivestito con tappeto in materiale non sdruciolevole, autoestinguente o a bassa propagazione di fiamma (rispondente alle normative indicate al precedente punto 3.1.4) a tenuta d'acqua nelle giunzioni.

Lo stesso materiale deve costituire la zoccolatura laterale e delle testate per una altezza di almeno 150 mm; la zoccolatura stessa dovrà essere realizzata su adeguati supporti e con una curvatura non inferiore a 30 mm di raggio. Lo stesso materiale dovrà essere utilizzato anche per ricoprire i gradini (vedasi punto 3.15.2).

3.20.7 - Montaggio dei rivestimenti — Particolare cura dovrà essere posta dal fornitore nel fissaggio dei pannelli di laminato onde evi-

tare avvallamenti, vibrazioni e rumorosità, crinature o rotture dei pannelli stessi. Le ditte sono tenute a sostituire gratuitamente i pannelli che si incrinassero durante il periodo di garanzia delle vetture.

Per il fissaggio e per coprire le giunzioni dei pannelli in laminato, saranno usati coprigiunti in colore non riflettente.

Il tappeto di rivestimento del pavimento verrà incollato con adesivo resistente all'umidità e alle variazioni di temperatura.

- 3.20.8 - Colorazione e campioni** — La scelta della colorazione di tutti i rivestimenti interni dovrà essere definita in sede di qualificazione. Sempre in tale sede, le Ditte costruttrici sono inoltre tenute a presentare campioni dei materiali impiegati per i diversi rivestimenti, nei quantitativi necessari per effettuare eventuali prove.

3.21 - PIA NTONI E MANCORRENTI

- 3.21.1 - Disposizione** — La disposizione dei piantoni e dei mancorrenti dovrà essere tale da rispondere integralmente alle norme vigenti. Dovrà curarsi che i piantoni situati sul lato destro del veicolo anteriormente alla porta centrale siano disposti in modo tale da non costituire sbarramento alla visibilità della stessa porta da parte del conducente attraverso lo specchio retrovisore.

Per ciascun tipo di veicolo, in relazione alle diverse soluzioni di allestimento interno, la dislocazione dei piantoni e dei mancorrenti dovrà essere indicata nelle schede di allestimento di cui al punto 1.4.5.

Per ciascun veicolo, la sistemazione dei piantoni e dei mancorrenti dovrà corrispondere a quanto indicato in tali schede.

- 3.21.2 - Costruzione** — I mancorrenti e i piantoni saranno realizzati in tubo di acciaio di diametro 30 mm, rivestito in resina P.V.C. ignifugato o rilsanizzato, in colore nero opaco.

I vari elementi speciali di collegamento di detta mancorrenteria saranno realizzati in lega leggera oppure in acciaio, rivestiti in resina P.V.C. o rilsanizzati, dello stesso colore di cui sopra.

Le Ditte presenteranno, in sede di qualificazione, la documentazione tecnica relativa alla suddetta soluzione.

I punti di vincolo dei mancorrenti orizzontali saranno in numero sufficiente per conferire agli stessi massima resistenza meccanica con elevato margine di sicurezza rispetto alle sollecitazioni conseguenti alla condizione di massimo affollamento e di brusco arresto della vettura.

Le giunzioni con i pezzi speciali saranno realizzate con rivetti o viti in acciaio inossidabile con caratteristiche non inferiori al-

l'acciaio 18/8, in punti tali che l'insieme dei mancorrenti, dei piantoni e dei relativi supporti possa essere rapidamente smontato in elementi in sede di manutenzione straordinaria della vettura; dovranno essere altresì adottati gli opportuni accorgimenti atti ad evitare pericoli di aggancio per i passeggeri.

Il collegamento dei tubi fra di loro ed il fissaggio al pavimento, al soffitto ed alle pareti saranno realizzati, ovunque possibile, con pezzi unificati secondo il disegno Federtrasporti n. 00103. Le Aziende federate sono interessate a che gli ancoraggi al pavimento dei tubi verticali siano ridotti al minor numero compatibile con le norme vigenti, al fine di facilitare la pulizia.

3.22 - SEPARAZIONE DEL POSTO DI GUIDA

3.22.1 - **Caratteristiche generali** — Il posto di guida sarà separato dall'abitacolo mediante due paretine verticali unite ed eventualmente raccordate fra di loro, poste l'una dietro il posto di guida stesso, e l'altra, inclinata con angolo leggermente ottuso rispetto alla prima, sul fianco destro.

3.22.2 - **Paretina posteriore** — Sarà realizzata in materiale opaco, per l'intera altezza dell'abitacolo, in modo da non lasciar filtrare alcuna luce; essa sarà altresì raccordata, allo stesso scopo, alla fiancata di sinistra.

La paretina posteriore sarà posta dietro il sedile del conducente, a distanza sufficiente a consentire la regolazione del sedile stesso, e comprenderà, al suo interno, la cassetta per le apparecchiature elettriche indicata al punto 4.5.6.

A richiesta del committente, la paretina posteriore potrà comprendere una specchiatura in cristallo affumicato con tendina opaca avvolgibile, tale da evitare qualunque filtraggio di luce.

3.22.3 - **Paretina laterale** — Sarà realizzata in materiale opaco sino all'altezza di circa cm 110 sul piano di calpestio; superiormente essa sarà realizzata con un cristallo fisso affumicato racchiuso in una intelaiatura di color nero opaco, estesa all'intera altezza dell'abitacolo e tale da evitare filtraggi di luce al di fuori della specchiatura in cristallo.

Quest'ultima dovrà poter essere interamente ricoperta da una tendina opaca avvolgibile, realizzata in modo tale da evitare qualunque filtraggio di luce, e quindi da evitare riflessi sul parabrezza. La paretina, che sarà costruita in modo tale da avvolgere il sedile di guida senza arrecare alcun disturbo al conducente e contemporaneamente senza sottrarre inutilmente spazio per i passeggeri all'interno della vettura e senza pregiudicarne il flusso, dovrà

lasciare anteriormente libero uno spazio sufficiente all'accesso al posto di guida.

A richiesta del committente, la paretina laterale verrà realizzata interamente in materiale opaco.

A richiesta del committente, la paretina laterale sarà completata da uno sportello per l'accesso al posto di guida e sarà altresì ulteriormente collegata alla transennatura indicata al punto 3.17.2.

- 3.22.4 - **Accessori** — Sulla paretina posteriore, in alto, a richiesta del committente, sarà installato un cartello indicatore del numero di linea, a tre cifre, con comando manuale, rivolto verso l'interno della vettura; ove, ai sensi del punto 3.23.4, sia realizzato il telecomando centralizzato dei cartelli, anche questo cartello sarà soggetto a tale telecomando.

3.23 - CARTELLI INDICATORI DI LINEA

- 3.23.1 - **Provvisorietà delle norme** — Si premette che le Aziende federate sono fortemente interessate alla applicazione di tipi di cartelli indicatori con intercambiabilità delle scritte con sistema statico e assenza di tabelle o palette mobili.

Essendo peraltro tali tipi, all'atto della formulazione del presente capitolato, ancora in fase sperimentale, non si ritiene possibile tener conto di essi nelle norme che seguono: per tale motivo, dette norme debbono intendersi valide a titolo provvisorio, con riserva di successiva modifica.

- 3.23.2 - **Disposizione dei cartelli** — Devono essere previsti vani per la installazione di tre cartelli indicatori numerici, disposti come segue:

- uno, anteriore, frontale, in alto in posizione prossima alla fiancata destra del veicolo;
- uno, posteriore, in alto, in posizione prossima alla fiancata destra del veicolo;
- uno, laterale, posto in corrispondenza al finestrino adiacente alla porta anteriore, sulla fiancata destra del veicolo.

Il vano posto sul fronte anteriore del veicolo dovrà essere costruito in modo tale da poter contenere, a fianco del cartello indicatore numerico, una tabella ausiliaria indicatrice di percorso, ovvero altro tipo di indicazioni alfanumeriche, da installarsi a richiesta del committente.

Sempre a richiesta del committente, i cartelli indicatori dovranno essere montati con supporti a cerniera.

3.23.3 - **Dimensioni** — Le superfici dei vani per gli indicatori numerici dovranno rispondere alla tabella CUNA NC 587-20 e consentire l'installazione di cartelli aventi caratteri di altezza sino a 220 mm; il vano frontale atto a contenere l'indicatore numerico e le eventuali ulteriori indicazioni alfanumeriche dovrà essere di dimensioni non inferiori a mm 1900 x 250.

3.23.4 - **Caratteristiche** — A richiesta del committente, verranno forniti cartelli del tipo a tabelle intercambiabili, a palette o a nastro. Salva diversa indicazione del committente stesso, i cartelli numerici del tipo a palette conterranno tre cifre a comando manuale indipendente; sempre a richiesta del committente, dovrà essere previsto il telecomando centralizzato dei cartelli. I cartelli numerici a tre cifre, salva diversa richiesta del committente, saranno a 13 posizioni per ciascuna cifra, e conterranno le seguenti indicazioni:

- 1ª cifra: numeri da 0 a 9; neutro; barra rossa diagonale; croce di S. Andrea rossa;
- 2ª cifra: numeri da 0 a 9; neutro; Fuori servizio; Servizio riservato;
- 3ª cifra: numero da 0 a 9; neutro; A; B.

L'illuminazione dei cartelli numerici e della eventuale tabella ausiliaria sarà del tipo fluorescente.

Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione degli alloggiamenti per i cartelli numerici e l'eventuale tabella ausiliaria, onde evitare infiltrazioni di polvere entro gli alloggiamenti stessi e trafilamenti di luce verso l'interno del veicolo.

3.24 - ACCESSORI

3.24.1 - **Tergivetro** — Ogni vettura sarà provvista di due o più tergivetro a comando elettrico, ad una velocità + funzionamento ad intermittenza, muniti di bracci e spazzole molleggiate in acciaio rilasnizzato di colore nero opaco e spatole in gomma.

Il comando dei tergivetro sarà realizzato con unico interruttore applicato sotto il volante, sulla destra.

La lunghezza delle spazzole e gli angoli di pulitura dovranno essere tali da assicurare la massima superficie detersa e la assoluta assenza di una zona non pulita al centro del parabrezza.

In posizione di riposo i bracci e le spazzole dei tergivetro dovranno essere in posizione orizzontale, in basso; saranno particolarmente gradite soluzioni a scomparsa.

I tergivetro dovranno essere azionati da unico motorino elettrico di comando alimentato alla tensione nominale di 24 V c.c. avente

una potenza capace di muovere in sincronismo i bracci, mediante idoneo cinematismo di accoppiamento, con elevata affidabilità anche in condizioni di scarsa bagnatura del parabrezza; il motorino elettrico dovrà essere facilmente accessibile, possibilmente anche dall'esterno del veicolo.

Le Ditte costruttrici dovranno presentare, in sede di qualificazione, una dettagliata descrizione della soluzione adottata per i tergicristallo, specificando le caratteristiche con riferimento alla tabella CUNA NC 065-07.

Detta descrizione dovrà essere corredata da un disegno contenente almeno i seguenti dati:

- disegno del parabrezza con l'indicazione dei settori di tergitura;
- dimensione dei bracci e delle spazzole molleggiate;
- dimensioni dei settori di tergitura e loro distanze relative;
- dimensioni degli elementi del cinematismo di accoppiamento;
- dimensioni delle zone non deterse.

3.24.2 - Mensola per il conducente — Presso il posto di guida, dovrà essere installata una mensola portapacchi di dimensioni 250 x 500 mm circa, realizzata preferibilmente in lega leggera, nonché un gancio appendiabiti ed un supporto portaombrellino.

3.24.3 - Custodia documenti — Nel posto guida, dietro lo sportello di uno dei vani sottocruscotto, in posizione elevata rispetto al pavimento e riparata da fonti di calore, dovrà essere applicata una custodia per la carta di circolazione. Sullo sportello, sulla parte in vista, sarà applicata una targhetta indicatrice.

3.24.4 - Parasole — Il parasole sarà applicato sopra il parabrezza, in posizione corrispondente al posto dell'autista, in modo da assicurare a quest'ultimo le migliori condizioni di riparo dalla luce solare. Il primo finestrino della fiancata sinistra (punto 3.13.2) sarà anche esso dotato di riparo dal sole.

3.24.5 - Specchi retrovisori esterni — Gli specchi retrovisori esterni, destro e sinistro, rispondenti alle norme in vigore, saranno orientabili in relazione alle necessità, ed applicati in posizione atta ad assicurarne la migliore rispondenza allo scopo in relazione alla posizione dell'autista seduto in normale assetto di guida, sul sedile disposto nelle varie posizioni di impiego. Gli specchi dovranno essere montati su bracci a doppio appoggio e realizzati in modo tale che sia possibile la rotazione dei bracci (per l'introduzione del veicolo nei tunnel di lavaggio) con possibilità di ritorno rapido senza modifica dell'orientamento degli specchi stessi.

A richiesta del committente, i bracci degli specchi potranno essere ad appoggio unico e saranno costruiti in modo tale da permettere lo sfilamento dai rispettivi alloggiamenti.

A richiesta del committente, gli specchi retrovisori dovranno essere muniti di riscaldamento antiappannante.

Le Aziende federate hanno, infine, interesse alla realizzazione di specchi retrovisori — particolarmente per quello posto in corrispondenza al lato destro del veicolo — il cui orientamento possa essere telecomandato dal posto di guida.

- 3.24.6 - **Specchio retrovisore interno** — All'interno, in alto, presso il posto di guida, in posizione opportuna, compresa fra il centro e la destra del veicolo, dovrà essere installato uno specchio retrovisore atto ad assicurare al conducente la visibilità dell'interno della vettura ed in particolare della o delle porte centrali, anche con vettura affollata.

La posizione dello specchio verrà precisata dal committente, che potrà altresì consegnare al fornitore, per il montaggio, specchi e relativi supporti di propria scelta, di tipo diverso da quelli ordinariamente montati da quest'ultimo.

- 3.24.7 - **Indicatore numero orario di linea** — A richiesta del committente, verrà installato un dispositivo, a due cifre, indicatore del numero dell'orario di linea, da applicarsi all'interno della vettura, nella parte anteriore, in posizione visibile all'esterno. Detto dispositivo verrà realizzato come da disegno Federtrasporti n. 00099.

- 3.24.8 - **Dispositivo lavavetro** — Per assicurare la miglior possibile visibilità attraverso il parabrezza, verrà installato un dispositivo lavavetro, alimentato da apposita elettropompa ed azionabile mediante il medesimo comando del tergivetro; detto dispositivo consisterà in appositi ugelli collegati ad un serbatoio di liquido della capacità di almeno 5 litri, rabboccabile dall'esterno del veicolo, in corrispondenza della testata anteriore; elettropompa e serbatoio dovranno essere separabili fra di loro.

Le Aziende federate sono interessate alla adozione di dispositivi lavavetro capaci di indirizzare il getto del liquido sulle spazzole tergitrice piuttosto che sul parabrezza.

- 3.24.9 - **Scritte e sigle** — A richiesta del committente, verrà realizzata una fascia di cintura in colore diverso dalla fiancata, con le modalità indicate nella tabella CUNA n. 584.03.

In assenza della fascia di cintura che le contenga, le indicazioni relative all'uso delle porte di servizio (scritte: « entrata » e « uscita »), l'eventuale sigla o stemma del committente ed il numero di matricola aziendale del veicolo saranno realizzati nelle posizioni richieste dal committente medesimo.

Sull'architrave delle porte di servizio saranno ripetute, a richiesta del committente, le indicazioni relative all'uso delle porte stesse, costituite dalle scritte « entrata » e « uscita ».

3.24.10 - Estintori — Sul veicolo dovranno essere installati due estintori del tipo ad anidride carbonica, ovvero — a richiesta del committente — a polvere secca, da kg 2, muniti di manometro indicatore dello stato della carica.

Detti estintori saranno applicati nella zona del posto di guida, al di fuori della portata del pubblico; i supporti degli estintori saranno realizzati secondo disegno Federtrasporti n. 00098.

A richiesta del committente, potranno essere installati estintori e relativi supporti, eventualmente forniti dal committente stesso, di tipo diverso da quanto sopraindicato.

3.24.11 - Altri accessori all'interno del veicolo — A richiesta del committente, dovranno essere applicate ai finestrini tendine del tipo da concordare, con i relativi tubi di supporto; le tendine dovranno essere realizzate con materiale rispondente a quanto indicato al punto 3.1.4.

Al di sopra dei finestrini laterali, a richiesta del committente, dovranno installarsi supporti per cartelli pubblicitari; detti supporti dovranno essere montati nella posizione più bassa possibile, compatibilmente con la configurazione del veicolo.

Sulla parte alta, a destra, del parabrezza dovrà installarsi un supporto per il bollo di circolazione e per il contrassegno della assicurazione del veicolo.

Dovranno installarsi altresì, in posizioni opportune, le targhette monitorie previste dalle norme in atto.

Dovrà essere fornito un triangolo di presegnalazione di veicolo fermo, di tipo regolamentare, ripiegabile, da applicarsi in apposita custodia disposta in posizione opportuna nella zona del posto di guida.

Dovranno altresì essere fornite due calzaioie di fermo della vettura, da sistemare in modo sicuro, facilmente accessibile e tale da non costituire fonte di rumore; a richiesta del committente, dette calzaioie saranno poste entro un cassonetto munito di coperchio con serratura a chiave quadra.

3.24.12 - Altri accessori all'esterno del veicolo — La testata anteriore dovrà essere attrezzata (ad esempio, con una maniglia e due pedanine) in modo tale da consentire il lavaggio manuale esterno del parabrezza in caso di necessità.

3.25 - VERNICIATURA

3.25.1 - **Verniciatura esterna** — La verniciatura esterna delle fiancate e testate sarà eseguita nei colori regolamentari stabiliti per le vetture adibite ai servizi pubblici urbani.

I rivestimenti esterni (salve le porte di servizio, per le quali si rimanda a quanto indicato al capitolo 3.14) saranno verniciati con smalto sintetico, possibilmente poliuretanico, di colore giallo-arancio, nella tonalità stabilita dall'apposita tabella CUNA NC 584-02, punto 4.1.

3.25.2 - **Verniciatura interna** — Salvi i casi espressamente previsti al capitolo 3.20, la verniciatura delle parti interne della carrozzeria, ove prevista, sarà effettuata con smalto sintetico, possibilmente poliuretanico, che, per le parti costituenti corpo unico con la cassa (e perciò per le parti non staccate), potrà avere la medesima colorazione esterna.

La colorazione delle altre parti verrà definita in sede di qualificazione.

3.25.3 - **Requisiti** — La verniciatura delle vetture dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte e con procedimenti e materiali atti a garantire una elevatissima resistenza alla corrosione ed alla ossidazione ed una durata di almeno 6 anni senza necessità di riverniciature o ritocchi dovuti a difetti di esecuzione.

In particolare, tale procedimento di verniciatura dovrà assicurare i seguenti requisiti:

- a) massima protezione contro la corrosione del supporto metallico;
- b) elevatissima resistenza agli agenti aggressivi (atmosfera industriale, solforosa, marina), ai raggi ultravioletti e infrarossi, alle condense;
- c) elevata brillantezza e mantenimento della stessa nel tempo anche sotto l'azione dei tunnel di lavaggio;
- d) mantenimento delle tonalità di colore delle tinte;
- e) elevata resistenza ai graffi ed alle abrasioni;
- f) elevata elasticità della pellicola e resistenza alle vibrazioni e alle deformazioni del supporto metallico;
- g) assenza di fragilizzazione per invecchiamento.

3.25.4 - **Caratteristiche** — In sede di qualificazione, le case costruttrici dovranno fornire la specificazione dettagliata del ciclo di operazioni previsto per la esecuzione della verniciatura, corredata dell'indicazione delle caratteristiche principali dei prodotti impiegati. Esse dovranno altresì indicare le caratteristiche e modalità di im-

piego pratico di tutti i prodotti usati per la esecuzione della verniciatura e le eventuali incompatibilità o controindicazioni relative ai ritocchi.

A richiesta del committente, il fornitore preciserà altresì la marca di fabbrica delle vernici impiegate.

3.26 - OSSIDAZIONE ANODICA

Per le parti protette con ossidazione anodica, lo spessore dello strato di ossido anodico, determinato secondo tabella UNI 3396, non dovrà essere inferiore a 20 micron; la qualità del fissaggio dello stesso sarà controllata secondo UNI 3397.

L'esecuzione del trattamento protettivo in questione dovrà essere effettuata a regola d'arte e in modo da rispondere comunque all'aspetto ARS-15 della tabella UNI 4522-66 su pezzi, scelti a caso nella partita destinata al montaggio sulle vetture presso le officine del fornitore, a cura e spese del fornitore stesso, o presso i laboratori del committente.

In sede di collaudo, il committente si riserva inoltre di procedere a tutti i controlli dello strato di ossido sulle parti trattate anodicamente con verifica non distruttiva secondo tabella UNI 4522-66.

PARTE IV - IMPIANTO ELETTRICO

4.1 - CARATTERISTICHE E PRESCRIZIONI GENERALI

4.1.1 - **Polarità** — L'impianto elettrico sarà unipolare con il polo negativo a massa.

4.1.2 - **Tensione** — La tensione nominale di alimentazione dell'impianto elettrico, riferita al valore nominale relativo alle batterie di bordo, sarà di 24 V c.c.

Gli apparecchi utilizzatori dovranno poter funzionare regolarmente in servizio continuo a qualunque tensione compresa fra 18 e 32 V c.c., con temperatura ambiente compresa fra -20 e $+70^\circ$ e con umidità relativa fino al 90%, salvo che per il motorino d'avviamento, che dovrà poter funzionare ad una tensione di almeno 21 volt.

4.1.3 - **Resistenza d'isolamento e rigidità dielettrica** — La resistenza d'isolamento dell'impianto rispetto alla massa del veicolo dovrà essere non inferiore a 1 megaohm, misurata, escludendo ovviamente dai circuiti la batteria, il generatore e tutti gli apparecchi utilizzatori che per la loro costituzione potrebbero danneggiarsi o infirmare la misurazione, con un megahmetro capace di fornire una tensione nominale di 500 V c.c. e secondo modalità espresse al punto 5.2.3 della tabella CUNA NC 060-05.

I circuiti elettrici sconnessi dalla batteria e tutti gli apparecchi che per la loro costituzione potrebbero danneggiarsi o infirmare la misurazione dovranno inoltre supportare una prova di rigidità dielettrica, da effettuarsi applicando tra i circuiti e la massa del veicolo una tensione alternativa sinusoidale di frequenza pari a 50 Hz e del valore nominale di $1000\text{ V} \pm 5\%$.

In armonia con quanto prescritto al punto 5.1.3.3 della tabella CUNA NC 060-05 non dovranno riscontrarsi scariche disruptive applicando la tensione di $1000\text{ V c.a.} \pm 5\%$ per una durata di 60 secondi.

4.1.4 - **Dispositivi antiscintillio** — Sulle bobine di elettrovalvole, elettromagneti e relè dovranno essere applicati dispositivi antiscintillio (diodi o sistemi equivalenti) allo scopo di ridurre:

- l'usura dei contatti di comando delle bobine stesse;
- i disturbi a radiofrequenza sugli apparati radiotelefonici e di autolocalizzazione della vettura;
- i picchi di tensione transitori sull'alimentazione di altri apparati di bordo (macchine emettitrici di biglietti ecc.).

4.1.5 - Intercambiabilità dei dispositivi — È rigorosamente prescritto che i vari dispositivi di comando, segnalazione, utilizzazione ecc. dell'impianto elettrico siano di un unico disegno in modo che ne sia assicurata l'intercambiabilità tra una vettura e l'altra.

Le caratteristiche essenziali di detti dispositivi verranno definite in sede di qualificazione e non potranno subire variazioni al di fuori di tale sede, con ciò intendendosi che, qualora per progresso tecnologico o per nuove disposizioni legislative o per altri motivi si appalesi la necessità o l'opportunità di modificare tali caratteristiche, queste verranno nuovamente definite in sede di qualificazione.

4.1.6 - Accessibilità — La disposizione e l'ancoraggio dei vari apparecchi di produzione dell'energia elettrica ed utilizzatori dovranno essere tali da consentire un facile accesso e l'agevole smontaggio degli apparecchi stessi in sede di manutenzione.

4.1.7 - Sezionatore d'isolamento — Sarà installato un sezionatore-deviatore a comando manuale, di costruzione semplice e robusta, posto immediatamente a valle del morsetto negativo delle stesse batterie, avente le seguenti funzioni:

a) in posizione normale:

— stabilire il collegamento fra i negativi delle batterie e del generatore con il telaio del veicolo;

b) in posizione deviata:

— aprire il collegamento di cui alla precedente lettera a);

— stabilire il collegamento con il negativo della presa di corrente per avviamento dall'esterno di cui al capitolo 4.4.

Le modalità di manovra di detto dispositivo dovranno essere evidenziate con apposita targhetta posta in corrispondenza al dispositivo stesso.

4.1.8 - Teleruttore generale di corrente — Immediatamente a valle del polo positivo della batteria dovrà essere installato un teleruttore generale di corrente, azionato ad impulsi con blocco meccanico, idoneo ad aprire sotto carico (anche di corto circuito) sia il circuito di collegamento della batteria con il generatore, sia quello di collegamento della batteria stessa e del generatore con i carichi di bordo (compreso il motorino d'avviamento).

Non saranno compresi fra i circuiti protetti dal teleruttore quelli di comando esterno della porta anteriore, delle luci di posizione (targa compresa), del segnalatore di veicolo fermo (vedasi punto 4.7.4), del radiotelefono e degli orologi del tachigrafo (ove richiesto) e degli apparati di biglietteria automatica (ove esistenti); questi circuiti verranno pertanto realizzati come indipendenti.

Il teleruttore dovrà rispondere alle norme C.E.I. in vigore ed in particolare possedere le seguenti caratteristiche di massima:

- tensione di lavoro: dovrà essere idoneo ad una tensione di alimentazione compresa fra 18 e 32 V c.c.;
- potere di interruzione: dovrà poter interrompere la corrente di corto circuito della batteria;
- isolamento: dovrà essere idoneo a sopportare sollecitazioni elettrostatiche di 500 V c.c. tra ogni sua parte in tensione e la massa della vettura, senza che si verifichino perdite dielettriche anche con temperatura ambiente di 70° C; per le altre modalità di prova vale quanto espresso al punto 4.1.3;
- temperatura di funzionamento: dovrà essere idoneo a funzionare con temperature comprese tra -20 e +70° C;
- sollecitazioni dinamiche: dovrà sopportare le sollecitazioni dinamiche presenti sul veicolo in movimento;
- caratteristiche costruttive: dovrà essere racchiuso entro un involucro di tipo perfettamente stagno; l'involucro dovrà essere a sua volta isolato rispetto alla massa del veicolo; i contatti di apertura dovranno essere facilmente ispezionabili e sostituibili in sede di manutenzione del veicolo;
- comando: dovrà essere realizzato a mezzo di due interruttori a pulsante, ubicati sul cruscotto laterale e individuati da apposita targhetta esplicativa; il pulsante di disinserimento sarà di colore rosso e quello di inserzione di colore verde; detto comando dovrà inoltre essere azionato anche a mezzo del comando centrale d'emergenza di cui al punto 2.20.1; l'elettromagnete di azionamento dovrà essere alimentato dalla stessa tensione di batteria di bordo ed il comando sarà del tipo ad impulsi, sì che sia escluso ogni assorbimento di corrente in entrambe le condizioni fisse di chiusura e di apertura.

Lo schema di principio del teleruttore generale di corrente è rappresentato nel disegno Federtrasporti n. 00175.

4.1.9 - Applicazione — Il sezionatore d'isolamento di cui al punto 4.1.7 sarà ubicato nel vano di contenimento delle batterie o, meno preferibilmente, in sua prossimità, mentre il teleruttore generale di cui al punto 4.1.8 sarà ubicato in contenitore separato; le relative posizioni dovranno essere tali da assicurare l'agevole accessibilità degli apparecchi dalla fiancata della vettura e la loro protezione contro la pioggia e gli spruzzi d'acqua e di fango.

4.1.10 - Schema dell'impianto — Gli schemi topografico e funzionale dell'impianto elettrico saranno redatti in analogia alle vigenti norme CEI.

In detti schemi dovranno essere precisati i tipi e le sezioni dei cavi previsti per i vari circuiti, i codici di identificazione dei circuiti stessi, i valori di assorbimento di corrente per ogni singolo ramo riferiti alla tensione nominale di 24 V, nonché la nomenclatura di tutti gli apparecchi di utilizzazione, di alimentazione e di protezione, con le relative caratteristiche elettriche principali ed i riferimenti ai cataloghi; gli schemi dovranno comprendere altresì una tabella riassuntiva delle varie protezioni, con l'indicazione dei rispettivi servizi, con la specifica se trattisi di circuiti asserviti all'interruttore serviti o alimentati direttamente e con la precisazione dei valori nominali di intervento dei diversi interruttori magnetotermici di protezione. Gli schemi dovranno rappresentare anche i cavi di scorta.

Gli schemi dell'impianto elettrico saranno altresì corredati da uno schema topografico delle canalizzazioni, con indicazione della dislocazione delle diverse cassette di derivazione, nonché dei punti di massa relativi al telaio e alla carrozzeria.

Qualora nell'allestimento del veicolo intervengano più costruttori, gli schemi elettrici dovranno rappresentare in modo chiaro ed inequivocabile le rispettive installazioni e le zone di allacciamento. Le Aziende federate hanno inoltre particolare interesse alla presentazione di apposite schede (in formato UNI A4) in cui lo schema elettrico sia suddiviso per le principali funzioni (ad esempio: ricarica, illuminazione esterna, illuminazione interna, ecc.), al fine di rendere più agevole la lettura e la manutenzione.

Gli schemi elettrici verranno sottoposti ad esame ed approvazione in sede di qualificazione; in detta sede dovrà altresì essere fornita una dettagliata descrizione di verifica dell'impianto (bilancio potenza/assorbimenti), atta a mostrare la compatibilità generale fra complessivi installati, complessivi di controllo, sezioni dei cavi, ecc.

4.2 - GENERATORE DI CORRENTE

4.2.1 - Caratteristiche generali — Per l'alimentazione dell'impianto elettrico e la ricarica delle batterie sarà previsto un generatore di corrente alternata dotato di raddrizzatore statico a semiconduttori incorporato e di regolatore elettronico della carica delle batterie, sostituibile, di sicuro affidamento nel campo di temperature comprese fra -20 e $+70^{\circ}\text{C}$, preferibilmente separato dalla macchina. La corrente erogata, misurata a valle del raddrizzatore, non dovrà essere inferiore a 90 Ampère alla tensione di 28 Volt.

L'inizio della carica del generatore deve aver luogo ad un regime del motore non superiore a 600 giri/minuto.

Le apparecchiature saranno assoggettate a prova in sede di qualificazione, con le modalità previste dalla tabella CUNA NC 061-10.

4.2.2 - Condizioni di utilizzazione — Il generatore di corrente dovrà avere caratteristiche tali da assicurare un bilancio energetico nelle 24 ore sicuramente positivo e con adeguato margine di sicurezza in relazione alle erogazioni di energia necessaria per l'alimentazione dei vari apparecchi utilizzatori indicati, anche come opzionali, nel presente capitolato, tenendo conto delle seguenti condizioni medie di esercizio:

- utilizzazione giornaliera della vettura per un periodo di 18 ore mediamente in servizio urbano ordinario;
- accensione dell'impianto di illuminazione interna ed esterna per un periodo di 10 ore mediamente su 18 ore di servizio della vettura;
- accensione dell'impianto di illuminazione interna a veicolo fermo durante tre delle residue sei ore giornaliere;
- n. 50 avviamenti giornalieri del motore.

In sede di qualificazione verrà eseguita una verifica del suddetto bilancio energetico, sulla scorta di dettagliata tabella degli assorbimenti presentata dal costruttore, simulando le condizioni medie dell'esercizio sopraindicate.

4.2.3 - Documentazione — Il tipo e le caratteristiche del generatore, del relativo regolatore e del raddrizzatore saranno precisate dal fornitore in sede di qualificazione.

Il fornitore è inoltre tenuto a presentare, in sede di qualificazione e di offerta, la documentazione tecnica utile ad illustrare il tipo di generatore previsto ed in particolare le curve caratteristiche esterne (tensione e corrente) in funzione del numero di giri del motore di trazione.

4.3 - BATTERIE ACCUMULATORI

4.3.1 - Capacità — Le caratteristiche delle batterie e le relative modalità di prova dovranno rispondere a quanto prescritto dalle norme CEI.

Le Aziende federate sono particolarmente interessate al montaggio di batterie del tipo sigillato.

In correlazione anche a quanto prescritto per il generatore, di cui al capitolo 4.2, la capacità dovrà essere tale da sopperire con adeguato margine alle punte di erogazione richieste dai vari apparecchi elettrici di bordo (compresi gli opzionali), con particolare riguardo a quelle dovute agli avviamenti del motore ed alle esigenze già indicate al punto 4.2.2.

La capacità nominale delle batterie non dovrà essere inferiore a 200 Ah.

Il tipo e le caratteristiche delle batterie, con riferimento altresì alle relative curve di carica e scarica, verranno esaminati e precisati in sede di qualificazione.

- 4.3.2 - **Cavi** — La lunghezza e la disposizione dei cavi terminali e di collegamento delle batterie dovranno consentire l'estrazione agevole, rapida e completa anche di una sola batteria dal cassone di cui al capitolo 3.8.

Detti cavi saranno protetti con guaina di resina polivinilica antiusura autoestinguente, di spessore non inferiore a mm 2 e flessibile anche a bassa temperatura.

Dovrà inoltre essere prevista una agevole collocazione della ricchezza dei cavi, tale da evitare danneggiamenti ai cavi stessi.

- 4.3.3 - **Montaggio** — Le batterie saranno montate su un telaio di tipo a bandiera, realizzato in modo tale da consentire la più agevole estrazione delle batterie.

L'ingombro trasversale del cestello estratto dovrà essere il minimo possibile.

L'estrazione delle batterie dalla propria sede dovrà avvenire solo con cestello ruotato, sia per semplice traslazione orizzontale sia per sollevamento a mezzo di dispositivo a forche.

4.4 - MOTORINO DI AVVIAMENTO

Per l'avviamento del motore di trazione sarà previsto un motorino elettrico di potenza adeguata, rispondente alle norme CUNA 063-01, alimentato dalle batterie di accumulatori della vettura attraverso teleruttore.

Verrà realizzata anche la possibilità di avviare il motore di trazione con batteria esterna al veicolo inserita nel circuito di alimentazione del motorino attraverso apposita presa di corrente situata presso il cassone batteria (vedasi punto 4.1.7); detta presa sarà realizzata in modo tale da non consentire l'inversione delle polarità e secondo il disegno Federtrasporti n. 00124.

Dovrà essere previsto un dispositivo che eviti, quando il motore sia già in moto, la possibilità di rialimentare elettricamente il motorino di avviamento e di ingranare il pignone sulla corona del volano.

Il cavo di alimentazione del motorino sarà protetto con guaina di resina polivinilica antiusura, flessibile, autoestinguente, di spessore non inferiore a mm. 2.

Il tipo e le caratteristiche principali del motorino di avviamento saranno precisati dal costruttore in sede di qualificazione.

4.5 - REALIZZAZIONE DEI VARI CIRCUITI

4.5.1 - **Caratteristiche generali** — Tutti i circuiti dell'impianto elettrico saranno realizzati con cavi in treccia di rame della serie flessibile, isolati in polivinilcloruro, di tipo H 05 VK e H 07 VK.

4.5.2 - **Sezione dei cavi** — La sezione dei cavi dei vari circuiti sarà scelta in modo da non comportare densità di corrente superiore a 3 A/mm^2 per i cavi connessi ad utilizzatori suscettibili di funzionamento continuativo di durata superiore a 60 secondi, ed a 7 A/mm^2 negli altri casi; per il motorino d'avviamento, la densità può essere elevata sino a 10 A/mm^2 . La sezione non sarà comunque mai inferiore a 1 mm^2 .

4.5.3 - **Canalizzazioni** - I cavi saranno contenuti entro apposite canalizzazioni realizzate con guaine tubolari in P.V.C. ignifugato, preferibilmente rigide ove possibile o altrimenti flessibili secondo le esigenze, corredate di idonei passacavi nei punti particolarmente soggetti a sfregamento e fissate con fascette autobloccanti in plastica. È escluso l'impiego di fascette metalliche, salvo che trattisi di fascette con anima metallica interamente ricoperta con rivestimento in plastica.

Tutti i cavi del circuito elettrico che nel cablaggio risultino in ingresso o in uscita rispetto ai contenitori metallici, apparecchiature elettriche, elementi strutturali del pianale e della carrozzeria, oppure ancorati a supporti di sostegno, debbono essere localmente protetti da passacavi in gomma o affini.

I conduttori ubicati in prossimità di zone calde dovranno essere adeguatamente protetti con guaine anche atermiche; per tutti gli utilizzatori che possano essere investiti da agenti esterni (acqua, fango, polvere, ecc.) dovrà garantirsi, nelle zone di collegamento elettrico, una efficace protezione con appositi pressacavi o connettori stagni.

Tutte le canalizzazioni saranno adeguatamente dimensionate per garantire la agevole sfilabilità dei cavi, tenendo altresì presente la possibilità di inserimento successivo di altri cavi.

Dovranno essere previste idonee cassette di derivazione, particolarmente per quanto riguarda l'impianto elettrico nell'autotelaio, ubicato in modo da consentirne buona accessibilità, protezione contro gli agenti esterni ed affidabilità sotto il profilo elettromeccanico; sulla parte in vista delle cassette di derivazione dovrà essere apposta, in modo indelebile e leggibile, una sigla distintiva da riportarsi negli schemi di cui al punto 4.1.10.

Dovranno infine essere predisposte, anche quando non sia prevista l'installazione di macchinette emettitrici e/o obliterate, canalizzazioni atte a contenere i cavi per l'allacciamento delle stesse

macchinette, nelle posizioni previste sulle schede di allestimento, ed i relativi cruscotti.

4.5.4 - Identificazione dei circuiti — Per l'identificazione dei diversi circuiti, i conduttori dovranno portare ad ogni estremità una sigla distintiva, apposta in modo indelebile e non degradabile su anello, fascetta o in altro modo idoneo, corrispondente a quella indicata sullo schema elettrico di cui al punto 4.1.10; essi potranno altresì avere colorazioni diverse, realizzate nella mescola delle guaine protettive ed aventi integrità cromatica nel tempo.

Le modalità di identificazione dei circuiti dovranno essere conformi alla tabella CUNA NC 569-10. In ogni caso, la numerazione e colorazione dei diversi cavi dovranno essere costanti lungo la produzione di ciascun tipo di veicoli.

Qualora, per impossibilità di approvvigionamento di determinate colorazioni di cavi, la norma di cui sopra non potesse essere integralmente rispettata, i cavi per i quali si verifici tale carenza dovranno essere di colore diverso dagli altri colori già impiegati. Così pure, i cavi di riserva dovranno in ogni caso essere di colore diverso dagli altri colori ordinariamente utilizzati.

4.5.5 - Morsettiere — Per assicurare razionalità e sezionabilità dell'impianto elettrico, dovranno essere previste idonee morsettiere di tipo componibile, dotate di grande affidabilità ed accessibilità, sia per ubicazione che per operatività.

Non sono ammesse morsettiere sottoposte all'azione degli agenti esterni.

Le giunzioni volanti sono ammesse solo in via di eccezione, purché garantiscano ottima protezione contro l'acqua e la polvere.

Non sono ammesse morsettiere in gomma o similari.

I capicorda dei cavi alle morsettiere dovranno essere del tipo ad occhiello, pre-isolati e pinzati, oppure del tipo a linguetta, purché in bronzo fosforoso stagnato od ottone stagnato.

Le morsettiere saranno provviste di adeguato numero di morsetti di riserva, da verificare in sede di qualificazione.

Su ciascun morsetto nelle morsettiere e nelle giunzioni dovranno essere apposte, in modo indelebile e non degradabile, le codificazioni relative ai rispettivi circuiti secondo le modalità della tabella CUNA NC 569-10, e tali codifiche dovranno essere evidenziate anche sugli schemi elettrici.

Tutti i morsetti sottoposti, direttamente o indirettamente, agli agenti atmosferici dovranno essere dotati di adeguata protezione impermeabile.

4.5.6 - Cassetta di centralizzazione protezioni e apparecchiature elettriche — I circuiti di tutti gli utilizzatori dovranno essere protetti

a monte da interruttori magnetotermici automatici a riarmo manuale, con la sola eccezione del circuito di forza del motorino di avviamento.

Il circuito delle luci di posizione, quello del dispositivo di segnalazione di veicolo fermo e quello di alimentazione dell'eventuale impianto radiotelefonico dovranno essere assolutamente distinti e indipendenti fra loro e fare capo ad interruttori automatici diversi.

Tutti gli interruttori automatici dovranno esser facilmente accessibili ed ubicati in una apposita cassetta di contenimento, unitamente ai comandi indicati al punto 3.18.4 ed a tutte quelle apparecchiature elettriche che possano essere centralizzate.

La cassetta di contenimento e centralizzazione delle protezioni ed apparecchiature elettriche dovrà essere inserita nella paretina posteriore del posto di guida di cui al punto 3.22.2 e dovrà risultare facilmente ispezionabile ed accessibile per le operazioni di manutenzione.

Ogni interruttore automatico dovrà essere individuato a mezzo apposita targhetta, recante la indicazione dei circuiti da esso protetti, della relativa corrente nominale d'intervento e della codificazione prevista dalla tabella CUNA NC 569-10, così pure, ogni utilizzatore o altro apparecchio presente nella cassetta dovrà essere individuato da una propria targhetta che ne indichi la funzione e la codificazione.

Tutte le targhette dovranno essere indelebili e fissate alla cassetta in posizione inequivoca e immediatamente prossima agli apparecchi cui si riferiscono, in modo tale da non risultare coperte né dagli stessi apparecchi, né dai cavi di collegamento.

Nella cassetta dovrà essere previsto un adeguato numero di posti di riserva per eventuali altri apparecchi.

Le pareti interne della cassetta dovranno essere rivestite di materiale o vernice isolante.

Dovrà essere posta particolare cura nella realizzazione del cablaggio e nella sua movimentazione in caso di installazione di pannelli mobili.

La cassetta dovrà essere completata con sportello avente chiusura a chiave quadra, costruito in modo tale da assicurare una perfetta protezione anche agli eventuali spruzzi d'acqua derivanti dal lavaggio interno della vettura.

4.5.7 - Presa di corrente ausiliaria — A richiesta del committente e secondo le sue indicazioni, dovrà essere installata, in prossimità del posto di guida, una presa di corrente ausiliaria.

4.6 - ILLUMINAZIONE INTERNA

4.6.1 - **Vano passeggeri** — L'illuminazione interna della vettura sarà realizzata con lampade a scarica da 20 e/o 40 Watt, applicate lungo la linea longitudinale mediana del cielo della vettura e opportunamente protette con materiale trasparente ed autoestinguente. L'impianto realizzato dovrà assicurare un'illuminazione, a veicolo nuovo, di circa 100 lux misurata sulla mezzeria della fila singola dei sedili su un piano orizzontale e alla quota di 1 metro dal pavimento.

Dette lampade saranno alimentate da convertitori statici idonei al servizio continuo, che dovranno garantire la loro normale accensione entro una escursione termica da -20 a $+70^{\circ}\text{C}$, con una tensione di alimentazione compresa fra 18 e 32 V c.c.; la frequenza di funzionamento dovrà essere tale da non produrre ronzi.

L'ubicazione dei convertitori dovrà essere possibilmente singola e tale da consentire un'agevole accessibilità dal vano passeggeri per la loro sostituzione.

L'impianto sarà previsto su due circuiti principali comandati da un interruttore ciascuno per alimentare due gruppi di lampade per l'illuminazione del corridoio, in modo da realizzare due diversi livelli d'illuminazione (normale e ridotta).

L'impianto dovrà essere realizzato in modo tale che, con illuminazione ridotta, sia comunque assicurata una buona visibilità in corrispondenza delle zone delle porte di discesa e di quelle ove sono installate le macchinette emettitrici o obliterate.

A richiesta del committente, una lampada della zona centrale verrà utilizzata come luce d'emergenza e — come tale — accendersi automaticamente in caso di intervento del comando centrale d'emergenza di cui al punto 2.20.1.

4.6.2 - **Vani porte** — In corrispondenza di ciascuna delle porte di servizio, in posizione centrale sotto il cassonetto di custodia dei dispositivi di comando (punto 3.14.3), dovrà essere installata una coppia di plafoniere parzialmente incassate e opportunamente schermate, aventi i requisiti di cui al punto 3.1.4, con lampade che si accenderanno solo quando la rispettiva porta è aperta ed è chiuso il relativo circuito di alimentazione derivato dal circuito delle luci di posizione; dette plafoniere dovranno avere un cono di luce tale da illuminare altresì un'area esterna al veicolo, onde consentire al conducente una sufficiente visibilità, in prossimità delle porte, anche nelle ore notturne in zone prive di illuminazione.

I circuiti delle lampade di dette plafoniere saranno alimentati ciascuno attraverso apposito interruttore installato nel cassonetto

al di sopra di ogni porta e azionato dal leveraggio di comando della porta.

A richiesta del committente, le lampade sulle porte di servizio saranno alogene.

- 4.6.3 - **Posto di guida** — In corrispondenza del posto di guida sarà installata una plafoniera avente i requisiti di cui al punto 3.1.4 con due lampade ad incandescenza di 20 Watt ciascuna.

4.7 - ILLUMINAZIONE ESTERNA

- 4.7.1 - **Caratteristiche generali** — L'impianto, gli apparecchi e la loro applicazione sulla vettura dovranno essere rispondenti alle norme di legge vigenti.

Dovrà essere prevista apposita sede per l'installazione di due fari fendinebbia anteriori e di uno posteriore di colore rosso; l'applicazione di tali apparecchi verrà effettuata a richiesta del committente.

L'accensione del faro posteriore di retromarcia dovrà essere asservita alla posizione di retromarcia del cambio.

Tutti i corpi luminosi esterni, ad eccezione dei fari e dei fendinebbia, dovranno essere di tipo unificato (escluso il colore del guscio trasparente) e presentare doppio grado di affidabilità, realizzato con la presenza di due lampade in parallelo; essi dovranno rispondere ai disegni Federtrasporti nn. 00110, 00111, 00113, 00114, 00115, 00116, 00117.

- 4.7.2 - **Indicatori di linea** — L'illuminazione dei dispositivi indicatori di linea sarà realizzata con lampade a scarica inserite in circuiti asserviti a quello delle luci di posizione.

- 4.7.3 - **Comandi** — I circuiti delle luci di profondità e anabbaglianti nonché il circuito delle luci di direzione saranno comandati da un unico gruppo commutatore montato sulla colonna dello sterzo sotto il volante.

Tale gruppo dovrà essere azionabile dall'autista con la mano sinistra per mezzo di due levette, di lunghezza e sagoma tali da renderne agevole la manovra con spostamento nullo o minimo della mano dal volante di guida.

Una leva servirà per il comando del circuito luci di direzione (leva in avanti per le luci di destra e leva indietro per quelle di sinistra), e l'altra per il comando degli altri circuiti suddetti. Il gruppo commutatore (dispositivo devioluci) dovrà essere costruito in modo tale da garantire sicura affidabilità sotto il profilo

elettromeccanico e risultare facilmente smontabile rendendo minimi e semplici gli interventi sul piantone di guida. Per i circuiti aventi elevati assorbimenti di corrente, l'alimentazione dovrà essere asservita ad appositi relè ausiliari.

- 4.7.4 - **Segnalazione di veicolo fermo** — Deve essere previsto un dispositivo di segnalazione di veicolo fermo, consistente nel lampeggio contemporaneo di tutte le luci di direzione; detto dispositivo dovrà essere comandato da un interruttore posto sul cruscotto laterale.

4.8 - AVVISATORI OTTICO-ACUSTICI INTERNI

- 4.8.1 - **Segnale di uscita** — In corrispondenza alle porte di discesa, sul cielo della vettura, in posizione trasversale rispetto all'asse longitudinale del veicolo, dovrà essere installato un cartello luminoso bifacciale, di colore nero con scritte in rosso, recante la dicitura « Uscita » con freccia indicatrice.

Il circuito elettrico di detto cartello sarà collegato con quello delle luci di posizione.

- 4.8.2 - **Richiesta di fermata** — Per la segnalazione di richiesta di fermata della vettura saranno previsti i seguenti dispositivi ottici ed acustici:

- a) un cartello luminoso bifacciale, a luce intermittente, di colore giallo-arancio con scritta illuminata per trasparenza, recante la dicitura « FERMATA PRENOTATA »; detto cartello dovrà essere installato in corrispondenza alle porte di discesa, unitamente al cartello di cui al punto 4.8.1 ed eventualmente con esso accorpato;
- b) a richiesta del committente, un indicatore luminoso intermittente giallo-arancio posto sul fronte dello sportello dei mobiletti relativi alle porte di discesa e recante la scritta in nero « FERMATA PRENOTATA »;
- c) una spia luminosa a luce fissa giallo-arancio posta sul cruscotto;
- d) una suoneria di tipo battente monocolpo.

I dispositivi di cui sopra saranno comandati a mezzo pulsanti di richiesta fermata, applicati nelle posizioni indicate sulle schede di allestimento e definite in sede di qualificazione; l'attivazione di tali dispositivi avverrà con la seguente sequenza:

- 1) con le porte di discesa chiuse, l'azionamento anche di un solo pulsante di richiesta fermata provocherà l'accensione degli

indicatori e spie luminose di cui ai commi a), b) e c), l'attivazione della suoneria e la successiva disattivazione della stessa; ulteriori azionamenti dei pulsanti non avranno più alcun effetto;

- 2) all'apertura delle porte di discesa, avverrà automaticamente lo spegnimento degli indicatori e spie di cui ai commi a), b) e c);
- 3) con le porte di discesa aperte, dovrà essere consentito il funzionamento della suoneria in maniera continuativa;
- 4) dopo la chiusura delle porte di discesa, verrà ripristinato automaticamente il funzionamento dei pulsanti e dell'intero impianto alle condizioni di cui al punto 1).

La suoneria di cui al punto d) sarà installata in prossimità delle porte di discesa, in posizione non visibile, ma facilmente accessibile in sede di manutenzione.

4.9 - AVVISATORE ELETTROACUSTICO ESTERNO

Verrà installato per le segnalazioni acustiche esterne un avvisatore elettromagnetico tipo 1/24 V - CUNA NC 066-50, rispondente alle norme di legge vigenti.

La sua sistemazione in opera dovrà essere realizzata in modo da consentire una facile e rapida accessibilità in sede di manutenzione oltreché il rispetto delle condizioni di udibilità del suono emesso dall'avvisatore secondo le norme vigenti.

Il circuito elettrico di alimentazione dell'avvisatore in questione sarà comandato a mezzo di pulsante, applicato al gruppo devioluci.

A richiesta del committente, dovrà essere installata una tromba bitonale di tipo regolamentare, comandata tramite commutatore sul cruscotto.

INDICE

PARTE I

	pag.
1.1 - Oggetto della fornitura	3
1.2 - Uso degli autobus	3
1.2.1 - Movimentazione dei passeggeri	3
1.2.2 - Macchinette obliteratrici	4
1.2.3 - Macchinette emettitrici	4
1.3 - Prescrizioni generali di progetto	4
1.3.1 - Caratteristiche principali	4
1.3.2 - Riduzione della tara	4
1.3.3 - Affidabilità	5
1.3.4 - Disegni particolari Federtrasporti	5
1.3.5 - Rispondenza alle prescrizioni di legge	5
1.3.6 - Velocità massima	5
1.3.7 - Velocità commerciale	6
1.3.8 - Diagrammi di trazione	6
1.3.9 - Prestazioni in frenatura	6
1.3.10 - Consumo di combustibile	6
1.3.11 - Rumorosità interna	6
1.3.12 - Biglietteria automatica	7
1.3.13 - Apparecchiatura per collegamento radiotelefonico	7
1.4 - Qualificazione e allestimenti	8
1.4.1 - Qualificazione del tipo	8
1.4.2 - Dichiarazione di conformità	8
1.4.3 - Verifica del committente	8
1.4.4 - Modifiche	8
1.4.5 - Schede di allestimento	9
1.4.6 - Caratteristiche in difformità	9
1.5 - Durate	9
1.6 - Ricambi e manutenzione	11
1.6.1 - Intercambiabilità e riparabilità	11
1.6.2 - Reperimento ricambi	13
1.6.3 - Documenti per la manutenzione	14
1.6.4 - Documenti per la condotta	14
1.6.5 - Addestramento del personale	14
1.7 - Brevetti	14
1.8 - Cauzione	15
1.9 - Offerta	15
1.9.1 - Prezzo base	15
1.9.2 - Varianti	15
1.9.3 - Collaudo ed immatricolazione	16
1.9.4 - Prezzi dei ricambi	16
1.9.5 - Validità	17
1.9.6 - Modalità di pagamento	17
1.10 - Garanzia	17
1.10.1 - Natura della garanzia	17
1.10.2 - Periodo di garanzia	18
1.10.3 - Tessera di garanzia	18
1.10.4 - Interventi in garanzia	18
1.10.5 - Ritardi nella esecuzione dei lavori	19

	pag.
1.11 - Consegna	19
1.11.1 - Modalità di consegna	19
1.11.2 - Termini di consegna	19
1.11.3 - Effettuazione della consegna	20
1.12 - Collaudi	20
1.12.1 - Qualificazione	21
1.12.1.1 - Esame del veicolo	22
1.12.1.2 - Prova dell'impianto aria e dei dispositivi di frenatura	22
1.12.1.3 - Controllo dei gas di scarico	23
1.12.1.4 - Controllo delle prestazioni del veicolo	23
1.12.1.5 - Prova di tenuta all'acqua	24
1.12.1.6 - Prova di isolamento elettrico	25
1.12.1.7 - Prova delle sospensioni	25
1.12.1.8 - Accertamento dei riflessi sul parabrezza	25
1.12.1.9 - Prova della rumorosità interna	25
1.12.1.10 - Verifica delle vibrazioni	25
1.12.1.11 - Verifica numero massimo di giri albero motore	25
1.12.2 - Collaudi in corso di fornitura	25
1.12.3 - Collaudi di accettazione	26
1.12.3.1 - Esame del veicolo	27
1.12.3.2 - Prova dell'efficienza dei freni	27
1.12.3.3 - Controllo dei gas di scarico	27
1.12.3.4 - Prova di tenuta all'acqua	27
1.12.3.5 - Prova di isolamento elettrico	27
1.12.3.6 - Prova di marcia su strada	27
1.12.3.7 - Accertamento dei riflessi sul parabrezza	28
1.12.3.8 - Prova di tenuta dell'impianto pneumatico	28
1.12.3.9 - Prova della rumorosità interna	28
1.12.4 - Collaudo definitivo	28
1.12.4.1 - Prova di marcia su strada	28
1.12.4.2 - Prova di tenuta dell'impianto pneumatico	28
1.12.4.3 - Prova di tenuta all'acqua	29
1.12.4.4 - Prova di isolamento elettrico	29
1.12.4.5 - Controllo di opacità dei gas di scarico	29
1.12.4.6 - Controllo della compressione nei cilindri	29
1.12.4.7 - Rilievo di usura delle canne e pistoni	29
1.12.4.8 - Prova della rumorosità interna	29
1.13 - Penalità	29
1.13.1 - Importo	29
1.13.2 - Cause di forza maggiore	29
1.13.3 - Modificazioni richieste dopo l'ordinazione	30
1.13.4 - Modalità delle trattenute	30
1.14 - Corresponsione di interessi	30
1.15 - Variabilità prezzi	31
1.15.1 - Formula	31
1.15.2 - Indici di costo	31
1.15.3 - Applicazione	31
1.16 - Controversie	32
1.17 - Domicilio	32

PARTE II

2.1 - Prescrizioni generali	33
2.1.1 - Caratteristiche	33
2.1.2 - Accessibilità	33
2.1.3 - Descrizione	34
2.1.4 - Protezione contro gli incendi	34
2.2 - Ruote	34

	pag.
2.3 - Dispositivi di frenatura	34
2.3.1 - Rispondenza alle norme di legge	34
2.3.2 - Frenatura di servizio e di soccorso	35
2.3.3 - Frenatura di stazionamento e di emergenza	35
2.3.4 - Frenatura ausiliaria di rallentamento	36
2.3.5 - Illustrazioni	36
2.3.6 - Prescrizioni particolari	36
2.4 - Impianto aria compressa	37
2.4.1 - Caratteristiche	37
2.4.2 - Anticongelatore	37
2.4.3 - Tubazioni	38
2.4.4 - Presa esterna	38
2.4.5 - Alimentazione dei serbatoi	38
2.5 - Compressore	39
2.5.1 - Caratteristiche	39
2.5.2 - Aspirazione	39
2.5.3 - Mandata	39
2.6 - Serbatoi aria compressa	39
2.7 - Sospensioni	40
2.7.1 - Caratteristiche	40
2.7.2 - Ammortizzatori	40
2.7.3 - Sospensioni pneumatiche	41
2.7.4 - Dimensionamento	41
2.7.5 - Prescrizioni particolari	41
2.8 - Sterzo	42
2.8.1 - Caratteristiche	42
2.8.2 - Raggi di volta e di ingombro	42
2.9 - Ponte	42
2.10 - Rapporto di trasmissione al ponte	43
2.11 - Motore	43
2.11.1 - Prescrizioni generali	43
2.11.2 - Inquinamento atmosferico	43
2.11.3 - Caratteristiche	43
2.11.4 - Aspirazione	44
2.11.5 - Preriscaldamento motore	44
2.12 - Impianto di raffreddamento del motore	44
2.12.1 - Caratteristiche	44
2.12.2 - Termostato	45
2.12.3 - Bocchettone del liquido refrigerante	45
2.12.4 - Prescrizioni particolari	45
2.13 - Montaggio motore	45
2.13.1 - Posizionamento ed accessibilità	45
2.13.2 - Isolamento ed insonorizzazione	46
2.14 - Lubrificazione motore	46
2.14.1 - Bocchettone olio	46
2.14.2 - Serbatoio supplementare olio	47
2.15 - Trasmissione dal motore al ponte	47
2.15.1 - Tipo di trasmissione	47
2.15.2 - Trasmissioni automatiche	47
2.15.3 - Requisiti	48
2.15.4 - Documentazione	49
2.16 - Convertitori	50
2.16.1 - Prescrizioni	50
2.16.2 - Protezioni	51

	pag.
2.17 - Alberi di trasmissione	51
2.17.1 - Caratteristiche	51
2.17.2 - Giunti	51
2.18 - Serbatoio combustibile	52
2.18.1 - Caratteristiche generali	52
2.18.2 - Bocchettone	52
2.18.3 - Pescante	52
2.18.4 - Nicchia	53
2.19 - Dispositivo silenziatore	53
2.19.1 - Protezioni	53
2.19.2 - Prescrizioni particolari	54
2.20 - Comandi	54
2.20.1 - Comando centrale d'emergenza	54
2.20.2 - Pedali	55
2.20.3 - Staffa appoggiapiede	55
2.20.4 - Dispositivi di avviamento	55
2.20.5 - Comando acceleratore	55
2.20.6 - Dispositivo di arresto motore	56
2.21 - Lubrificazione generale	56

PARTE III

3.1 - Caratteristiche e prescrizioni generali	57
3.1.1 - Definizione	57
3.1.2 - Materiali	57
3.1.3 - Protezione dall'ossidazione	57
3.1.4 - Protezione contro gli incendi	57
3.1.5 - Resistenza meccanica	57
3.1.6 - Protezioni particolari	58
3.1.7 - Elementi di unione	58
3.1.8 - Documentazione per la qualificazione	60
3.1.9 - Compatibilità fra carrozzeria e autotelaio	60
3.2 - Caratteristiche particolari	60
3.2.1 - Posto di guida	60
3.2.2 - Altre caratteristiche	61
3.2.3 - Figurini	61
3.3 - Ossatura di fondo	62
3.4 - Paraurti	63
3.5 - Occhioni di traino	63
3.6 - Pavimento	64
3.6.1 - Pannellatura	64
3.6.2 - Botole di ispezione	64
3.6.3 - Cuffie passaruote	65
3.7 - Fiancate	65
3.8 - Cassone contenitore batterie	65
3.9 - Carenatura	66
3.9.1 - Supporti d'appoggio	66
3.9.2 - Sportelli	66
3.9.3 - Altre caratteristiche	67
3.10 - Rivestimenti esterni	67
3.10.1 - Materiali	67
3.10.2 - Fiancate	67
3.10.3 - Giunzioni	68
3.10.4 - Disegni esecutivi	68

	pag.
3.11 - Padiglione	68
3.11.1 - Struttura e rivestimenti	68
3.11.2 - Pannellatura isolante	69
3.11.3 - Gocciolatoi	69
3.12 - Luci anteriori	69
3.13 - Luci laterali e posteriori	70
3.13.1 - Generalità	70
3.13.2 - Finestrini laterali	70
3.13.3 - Luce posteriore	71
3.13.4 - Tubi paravetro	71
3.13.5 - Materiali	71
3.14 - Porte di servizio	71
3.14.1 - Caratteristiche generali	71
3.14.2 - Materiali	72
3.14.3 - Telecomando	73
3.14.4 - Pulsanti di comando	73
3.14.5 - Indicatori ottici di porte aperte	74
3.14.6 - Apertura d'emergenza	74
3.15 - Gradini	75
3.15.1 - Dimensioni	75
3.15.2 - Struttura	75
3.16 - Parafanghi	75
3.17 - Posto di guida	75
3.17.1 - Caratteristiche generali	75
3.17.2 - Visibilità	76
3.17.3 - Riflessi	76
3.17.4 - Volante	76
3.17.5 - Posizione dei pedali	76
3.17.6 - Posizione degli altri comandi	77
3.17.7 - Passaggio cavi e comandi	77
3.17.8 - Isolamento termico	77
3.17.9 - Sedile per autista	77
3.17.10 - Protezione del parabrezza	78
3.17.11 - Ventilazione del posto di guida	78
3.17.12 - Riscaldamento del posto di guida e sbrinamento del parabrezza	79
3.18 - Cruscotti e strumentazione	79
3.18.1 - Caratteristiche generali	79
3.18.2 - Cruscotto anteriore	80
3.18.3 - Cruscotto laterale	81
3.18.4 - Altri comandi	83
3.18.5 - Caratteristiche particolari	83
3.19 - Sedili passeggeri	84
3.19.1 - Disposizione	84
3.19.2 - Costruzione	84
3.19.3 - Applicazione	85
3.20 - Rivestimenti interni	85
3.20.1 - Incombustibilità	85
3.20.2 - Rivestimenti sottocintura	86
3.20.3 - Rivestimenti sopracintura	86
3.20.4 - Feritoie d'aerazione	86
3.20.5 - Zone di raccordo	86
3.20.6 - Pavimento	86
3.20.7 - Montaggio dei rivestimenti	86
3.20.8 - Colorazione e campioni	87
3.21 - Piantoni e mancorrenti	87
3.21.1 - Disposizione	87
3.21.2 - Costruzione	87

	pag.
3.22 - Separazione del posto di guida	88
3.22.1 - Caratteristiche generali	88
3.22.2 - Paretina posteriore	88
3.22.3 - Paretina laterale	88
3.22.4 - Accessori	89
3.23 - Cartelli indicatori di linea	89
3.23.1 - Provvisorietà delle norme	89
3.23.2 - Disposizione dei cartelli	89
3.23.3 - Dimensioni	90
3.23.4 - Caratteristiche	90
3.24 - Accessori	90
3.24.1 - Tergivetro	90
3.24.2 - Mensola per il conducente	91
3.24.3 - Custodia documenti	91
3.24.4 - Parasole	91
3.24.5 - Specchi retrovisori esterni	91
3.24.6 - Specchio retrovisore interno	92
3.24.7 - Indicatore numero orario di linea	92
3.24.8 - Dispositivo lavavetro	92
3.24.9 - Scritte e sigle	92
3.24.10 - Estintori	93
3.24.11 - Altri accessori all'interno del veicolo	93
3.24.12 - Altri accessori all'esterno del veicolo	93
3.25 - Verniciatura	94
3.25.1 - Verniciatura esterna	94
3.25.2 - Verniciatura interna	94
3.25.3 - Requisiti	94
3.25.4 - Caratteristiche	94
3.26 - Ossidazione anodica	95

PARTE IV

4.1 - Caratteristiche e prescrizioni generali	96
4.1.1 - Polarità	96
4.1.2 - Tensione	96
4.1.3 - Resistenza d'isolamento e rigidità dielettrica	96
4.1.4 - Dispositivi antiscintillio	96
4.1.5 - Intercambiabilità dei dispositivi	97
4.1.6 - Accessibilità	97
4.1.7 - Sezionatore d'isolamento	97
4.1.8 - Teleruttore generale di corrente	97
4.1.9 - Applicazione	98
4.1.10 - Schemi dell'impianto	98
4.2 - Generatore di corrente	99
4.2.1 - Caratteristiche generali	99
4.2.2 - Condizioni di utilizzazione	100
4.2.3 - Documentazione	100
4.3 - Batterie accumulatori	100
4.3.1 - Capacità	100
4.3.2 - Cavi	101
4.3.3 - Montaggio	101
4.4 - Motorino di avviamento	101
4.5 - Realizzazione dei vari circuiti	102
4.5.1 - Caratteristiche generali	102
4.5.2 - Sezione dei cavi	102
4.5.3 - Canalizzazioni	102

	pag.
4.5.4 - Identificazione dei circuiti	103
4.5.5 - Morsettiere	103
4.5.6 - Cassetta di centralizzazione protezioni e apparecchiature elettriche	103
4.5.7 - Presa di corrente ausiliaria	104
4.6 - Illuminazione Interna	105
4.6.1 - Vano passeggeri	105
4.6.2 - Vanl porte	105
4.6.3 - Posto di guida	106
4.7 - Illuminazione esterna	106
4.7.1 - Caratteristiche generali	106
4.7.2 - Indicatori di linea	106
4.7.3 - Comandi	106
4.7.4 - Segnalazione di veicolo fermo	107
4.8 - Avvisatori ottico-acustici Interni	107
4.8.1 - Segnale di uscita	107
4.8.2 - Richiesta di fermata	107
4.9 - Avvisatore elettroacustico esterno	108

La presente copia, composta di n. _____ facciate, è conforme

all'originale esistente presso questo Ufficio.

-5 GIU. 1991

Di tanto, li _____



**CAPO AREA
SEGRETARIA GENERALE**

Francesco FERRANTE