



MINISTERO DEI TRASPORTI
DIREZIONE GENERALE DELLA MOTORIZZAZIONE CIVILE
E DEI TRASPORTI IN CONCESSIONE

CONEROBUS S.p.A.

Via Ercolani, 35

Indicare l'esercente.

LIBRETTO
DELLE VISITE E PROVE

(Allegato A - D. M. 8 maggio 1950, n. 3675)

del filobus a DUE assi ANSALDO BRED A F22 n. 015
TELAIO n° ZC1F240 F220000120
costruito nell'anno 2000

per la parte { meccanica, dalla Ditta ANSALDO BRED A
carrozzeria, dalla Ditta ANSALDO BRED A
elettrica, dalla Ditta ANSALDO BRED A

(Esemplare da conservare presso (1) CONEROBUS S.p.A.)

(1) Indicare l'U.S.T.I.F., la Direzione Compartimentale competente oppure l'Azienda esercente.

DATI PRINCIPALI DEL FILOBUS A 2 ASSI, N. 015

lunghezza totale: m. 11,995 (Canotte abbassate) 12,882
 larghezza massima: m. 2,50
 altezza da terra: m. 3,550
 interassi: m. 6,320
 balzi (1): ant. m. 2,560
 post. m. 3,45
 carreggiata: ant. m. 2,085 post. m. 1,886
 raggio minimo di volta: 8,975
 posizione della guida: A SINISTRA
 numero dei posti offerti: _____ a sedere: 22 in piedi (2): 35+1 *Posto CARROZZELLA DISABILI (Vedi All.1)*
 peso a vuoto: kg. 14,790
 peso a pieno carico in servizio: kg. 19,000

Assi	Carico massimo (kg)	DIMENSIONI GOMMATURA		OSSERVAZIONI (3)
		ruote semplici	ruote accoppiate	
1	5,050	(°)		STERZANTE
2	9,740	(°)		MOTORE
3				
4				
5				

tipo di trasmissione: PONTE CON DOPPIA RIDUZIONE
 rapporto al ponte: 1:10,373
 rapporti di riduzione complessivi: (°) PNEUMATICI 275/70 R22.5 (148/145J)

(1) Misurati dagli assi estremi.
 (2) Da determinare sulla base di sei viaggiatori per metro quadro di superficie utile del pavimento.
 (3) Indicare, a fianco di ciascun asse, se motore o portante, se fisso o sterzante.

STRUTTURA DEL TELAIO E DELLA CASSA

La struttura del veicolo è di tipo autoportante costruita con pianale ribassato. Il telaio è formato da longheroni e traverse in acciaio di qualità di costruzione saldata e inscatolata; la scocca forma con il telaio, le fiancate e il padiglione un'unica ossatura di grande resistenza e rigidità

MOTORE DI TRAZIONE

- Tensione di linea di contatto: V 600 – 750
- Tipo del motore: asincrono trifase MTA-F4-185V asincrono trifase a 4 poli, collegamento fasi a stella.
- Potenza massima 185 kW a 3800 m⁻¹
- Potenza oraria 145 kW a 1581 m⁻¹ (velocità sincrona corrispondente)
- Numero totale motori: 1
- Tensione concatenata in onda quadra 450V a frequenza di passaggio in onda quadra 52.7 Hz
- Potenza continuativa 210 kW prestazioni continuative alla frequenza continuativa 52.7 Hz
- Tipo di alimentazione Inverter f=0÷127 Hz.
- Velocità max in piano e rettilineo di 60 Km/h
- Pendenze massime superabili: a pieno carico > 8%

OSSERVAZIONI

Veicolo dotato di marcia autonoma (con aste distaccate dal bifilare) realizzata mediante un Gruppo Motogeneratore costituito da:

1. motore endotermico ausiliario tipo "Deutz BF6M 1013 CP con potenza di 190 kW a 2200-2300 giri/min Coppia massima: 946 Nm a 1300-1500 giri/min.
2. generatore di corrente continua tipo "Mecc Alte" con potenza di 120 kW.

CIRCUITI ELETTRICI

Descrizione sommaria del circuito di trazione

FUNZIONAMENTO CON ALIMENTAZIONE DA LINEA DI CONTATTO.

Alla chiusura del contattore di linea 1K1, terminata la fase di precarica, ai capi dei condensatori di filtro, è presente una tensione continua che l'inverter ad IGBT provvederà a convertire in una terna di tensioni alternate atte ad alimentare il motore di trazione 1M1, coerentemente ai comandi provenienti dal posto guida. L'apparato di controllo e regolazione, nel pilotare l'inverter, assolve alle seguenti funzioni:

- 1) genera una terna di tensioni sfasate di 120° elettrici;
- 2) modula, durante la fase di avviamento, l'ampiezza delle tensioni suddette, in funzione della frequenza di alimentazione, secondo una legge praticamente lineare. La modulazione viene attuata con tecnica PWM;
- 3) varia la frequenza della tensione di alimentazione in funzione della velocità del veicolo, in modo da sviluppare la potenza richiesta in trazione e frenatura.

La prima funzione viene realizzata applicando, ad ogni fase, dei treni di impulsi di forma rettangolare e di ampiezza pari a quella della tensione della linea di contatto. La simmetria del sistema viene conseguita alimentando le fasi del motore con treni di impulsi sfasati di 120° elettrici. La seconda funzione permette di realizzare un controllo relativamente semplice in quanto lo sforzo di avviamento viene ottenuto con uno scorrimento costante e consente di contenere il dimensionamento magnetico del motore di trazione, con il conseguente contenimento di peso ed ingombro. La modulazione dell'ampiezza della tensione viene realizzata secondo tecniche di parzializzazione (ad impulsi multipli del fondamentale), così da ridurre le armoniche di corrente di linea. Con tale tecnica l'approssimazione del sinusoidale viene realizzata con treni di impulsi di tensione di linea di durata pari ad un semiperiodo ed alternativamente positivi e negativi. Questa tecnica di parzializzazione permette di ridurre le armoniche di tensione. La terza funzione, cioè il controllo dello sforzo alle ruote, viene realizzata con una regolamentazione della corrente del motore asincrono. Il riferimento della corrente, impostata mediante gli appositi comandi di avviamento o di frenatura, viene corretto in funzione della frequenza e della tensione di linea, in modo da ottenere la caratteristiche di sforzo desiderate.

FUNZIONAMENTO IN MARCIA AUTONOMA ALTERNATIVA.

Questo tipo di marcia prevede, come fonte alternativa di energia elettrica, l'impiego di un alternatore trifase azionato da un motore endotermico diesel. Ad interruttore di linea 1K1 aperto è possibile, tramite la chiusura del contattore tripolare 1K4, alimentare l'inverter con la tensione continua ottenuta raddrizzando, per mezzo del ponte diodi, la tensione proveniente dal diesel alternatore 1M2. La regolazione a flusso costante dell'alternatore, fa sì che la tensione sia proporzionale al numero di giri del motore, del quale è prevista l'utilizzazione nell'intervallo tra 1200 e 3000 giri/min. La regolazione dell'inverter impone una limitazione della potenza impegnata dalla trazione, in modo da non superare quella erogabile dal motore. Con questo tipo di alimentazione la frenatura elettrodinamica sarà solo di tipo reostatico e il suo funzionamento è analogo a quello descritto precedentemente. Questo sistema di marcia autonoma garantisce il regolare funzionamento di tutti gli apparecchi e servizi di bordo fornendo in livello di sicurezza uguale a quello offerto in marcia normale (marcia con alimentazione da linea di contatto).

CIRCUITI ELETTRICI

Descrizione sommaria del circuito di trazione

(allegare schema)

ELETTRONICA DI COMANDO.

L'unità è definita "Assieme regolazione" (o TCU) è costituita da un cestello contenente 8 schede ed una unità di alimentazione. L'assieme di regolazione è utilizzato per il comando della marcia e della frenatura dell'equipaggiamento ed è stato progettato sulla base dei requisiti per il comando del motore di trazione dei filobus. L'impostazione della marcia e della frenatura del regolatore si realizza azionando il pedale dell'acceleratore ed il pedale del freno.

Il controllo ha la massa relativa alla parte interna del controllo denominata COM. Questa massa è separata dal negativo di batteria. In tutti i punti in cui i segnali devono passare dalla zona controllo alla zona campo, sono previsti circuiti di isolamento galvanico (optoisolati). Anche la carpenteria è separata dalla carcassa del filobus per rispettare le norme di doppio isolamento

Tale regolatore elettronico di marcia e di frenatura è collegato all'inverter di trazione e comanda la direzione di marcia e l'intensità delle tensioni e delle correnti di alimentazioni del motore asincrono in modalità di marcia e di frenatura elettrica.

La TCU è un regolatore realizzato tramite un sistema a microprocessore che gestisce il comando completo dell'inverter e la diagnostica del sistema di propulsione. Tale regolatore adopera metodi numerici per l'elaborazione dei segnali ed il controllo logico delle situazioni ed effettua un controllo di tipo vettoriale sull'inverter.

La "REGOLAZIONE" svolge le seguenti funzioni:

- a) acquisizione dei segnali di comando e riferimento di sforzo di trazione e frenatura;
- b) comando contattori CO, apertura dell'IL, relè blocco porte e relè nulla tensione;
- c) acquisizione dei segnali provenienti dai trasduttori posti nel circuito di potenza;
- d) rilevazione della velocità di rotazione del motore asincrono alimentato dall'inverter controllato;
- e) regolazione di corrente dell'inverter di potenza;
- f) generazione delle forme d'onda di comando dell'inverter;
- g) regolazione del chopper di frenatura e sfioratore;
- h) rivelazione delle anomalie nei segnali provenienti dal circuito di potenza;
- i) coordinamento nell'intervento delle protezioni;
- j) visualizzazione mediante canale OD dello stato di avaria del sistema;
- k) acquisizione delle termosonde poste nei motori di trazione;
- l) pilotaggio strumenti di banco;
- m) comando ponte diodi per effettuare la frenatura a recupero;
- n) memorizzazione eventi diagnostici.

IMPIANTI AUSILIARI DI MEDIA E ALTA TENSIONE.

Costituzione degli impianti

Gli impianti di alta e media tensione sono costituiti da:

1. convertitore statico situato interno al vano laterale destro per l'alimentazione di tutti gli ausiliari Vin 600/750 Vdc --- Vout 24V 40 A alle batterie , 24V 250A ai servizi bt e 400 Vac 50Hz 16 KVA ventilatore motore di trazione, ventilatore inveter, motocompressore pneumatico;
2. convertitore statico situato sul tetto per l'alimentazione del gruppo aria condizionata, Vin 600/750 Vdc --- Vout 24V 60 A alla ventilazione HVAC e 400 Vac 50Hz 12 KVA compressore HVAC.
3. motocompressore pneumatico 400 Vac;
4. gruppo ventilatore inverter e motore di trazione 400 Vac.

I convertitori hanno 1 uscita AC ed una uscita DC per l'alimentazione degli ausiliari. Sia durante la marcia sotto rete (750 Vcc + 20% - 33%) che in marcia autonoma da gruppo motogeneratore, il convertitore statico situato all'interno cassa fornisce in uscita una tensione costante di 400 Vca con 16 kVA di potenza, con la quale alimenta il gruppo motocompressore ed i motoventilatori di raffreddamento degli azionamenti, in uscita per l'alimentazione a 24V per i servizi autobus e la ricarica le batterie e l'alimentazione del motocompressore per l'aria condizionata autista.

Impianti di bassa tensione

Gli impianti di bassa tensione, sono alimentati da due batterie da 12V e 225 Ah in tampone al convertitore statico, in grado di erogare 120 A a 24 Vdc. Le batterie sono collegate ai circuiti del veicolo tramite un sezionatore meccanico sul polo negativo e un sezionatore comandato elettronicamente sul polo positivo. Il polo negativo è collegato elettricamente con il telaio del veicolo. La ricarica viene realizzata tramite l'uscita dal convertitore statico.

Le protezioni principali dei circuiti sono realizzate tramite fusibili collocati nel vano batterie collocato in prossimità del posto guida (vano esterno anteriore sinistro).

Gli impianti di illuminazione e segnalazione sono a 24V.

Pagina 7

Descrizione sommaria dei dispositivi facenti parte dei circuiti di trazione, di comando e ausiliari.

Componenti principali del circuito di potenza

- 2 prese di corrente tipo trolley Kiepe; costituiscono il mezzo di presa corrente dalla rete. Si tratta di un sistema per l'abbassamento e l'innalzamento sia automatico che manuale della aste.
- 2 fusibili protezione di linea 750Vcc 315A per la protezione dei circuiti di potenza.
- 1 contattore bipolare di linea (1K1) dotato di soffiatore magnetico 1500 Vcc, 400 A
- Generatore di corrente continua tipo "Mecc Alte" con potenza di 120 kW
- motore endotermico ausiliario tipo "Deutz BF6M 1013 CP con potenza di 190 kW a 2200-2300 giri/min Coppia massima: 946 Nm a 1300-1500 giri/min.
- 1 contattore tripolare d'inserzione marcia autonoma (1K4) dotato di soffiatore magnetico 1000 Vcc, 305 A.
- 1 induttanza di linea L1 facente parte del filtro LC dedicato al filtraggio delle armoniche immesse in linea.
- 1 gruppo inverter di trazione costituito da tre moduli inverter e un chopper di frenatura, costituiti da semiconduttori di potenza IGBT, dall'elettronica di pilotaggio, da un banco di condensatori e da un trasduttore di corrente.

Le principali caratteristiche elettriche dell'inverter sono le seguenti:

- Potenza 400 kVA
- Tensione nominale massima 750 V
- Tensione massima 900 V
- Tensione minima 400 V
- Corrente di picco massima commutabile 1200 A
- Corrente di fase massima 800 A
- Rendimento medio su tratta 0,97
- Raffreddamento ad aria forzata
 - 1 reostato di frenatura 1R2 a ventilazione naturale
 - 1 dispositivo di protezione di sovracorrente, integrato nel cassone AT (in caso di sovratensione, il sistema rileva una tensione superiore a quella tollerata e per isteresi magnetica consente lo spegnimento dell'azionamento).

COMPONENTI PRINCIPALI DEL CIRCUITO IMPIANTI AUSILIARI

- convertitore statico situato interno al vano laterale destro per l'alimentazione di tutti gli ausiliari Vin 600/750 Vdc --- Vout 24V 40 A alle batterie , 24V 250A ai servizi bt e 400 Vac 50Hz 16 KVA ventilatore motore di trazione, ventilatore inveter, motocompressore pneumatico;
- convertitore statico situato sul tetto per l'alimentazione del gruppo aria condizionata, Vin 600/750 Vdc --- Vout 24V 60 A alla ventilazione HVAC e 400 Vac 50Hz 12 KVA compressore HVAC.
- motocompressore pneumatico 400 Vac;
- gruppo ventilatore inverter e motore di trazione 400 Vac.

Dati tecnici:

- Tensione d'ingresso: 600 o 750 Vdc + 20% - 33%
- Grandezza d'uscita: 24V 40 A alle batterie , 24V 250A ai servizi bt e 400 Vac 50Hz 16 KVA ventilatore motore di trazione, ventilatore inveter, motocompressore pneumatico;
- Impianto di aria condizionata

Il veicolo è dotato di un impianto di condizionamento di aria condizionata autista composto da un gruppo integrato di condensatore/evaporatore, alimentato da un compressore a 400 Vac, con una potenza termica pari a 1550 kcal/h. Il veicolo è equipaggiato anche con impianto di climatizzazione passeggeri Autoclima tipo RT 201, composto da condizionatore e compressore.

1 Gruppo motocompressore Mattei SRQ505H.

E' costituito da:

- Motore asincrono trifase, avente le seguenti caratteristiche:
Tensione nominale: 3 x 400 Vac trifase; Potenza nominale: 4,0 kW; Frequenza nominale: 50 Hz
- Compressore rotativo, avente le seguenti caratteristiche:
Portata d'aria: 0,42 m³/min. a 1.500 gir/min.; Pressione d'uscita: 10 bar.

1 elettropompa idroguida ZF tipo 8098

La pompa azionante l'impianto oleodinamico, è calettata direttamente su un motore a c.c., e provvede a mettere in pressione l'olio e ad inviarlo alla idroguida. All'interno dell'idroguida, la pressione dell'olio viene utilizzata per diminuire lo sforzo da esercitare sul volante per effettuare la sterzata del veicolo. L'olio ritorna poi alla pompa attraverso il serbatoio di accumulo (pos. 3 fig. 2.5.8.1) da 1,5 litri, all'interno del quale è situata una cartuccia filtrante.

La pompa ausiliaria è azionata e risulta attiva nei casi seguenti:

- A veicolo fermo con la presenza di una tensione di 600V;
- 30 sec dopo l'interruzione della tensione di 600V, tramite la batteria di 24V.

1 Riscaldatore

Il riscaldamento del veicolo è realizzato tramite un riscaldatore elettrico, alimentato alla tensione di rete pari a 400 V il quale mediante resistenze con ventole per distribuire il caldo viene inviata nelle condotte all'interno del veicolo passeggeri.

L'impianto pneumatico svolge le seguenti funzioni:

- Azionamento dei dispositivi di frenatura
- Alimentazione delle molle ad aria delle sospensioni
- Alimentazione dei servizi ausiliari costituiti da:
azionamento delle porte di servizio
impianto per la movimentazione automatica delle aste di presa corrente
regolazione sedile autista e regolazione volante.

I componenti principali dell'impianto pneumatico sono:

Compressore a palette costituito da:

- Motore asincrono trifase, avente le seguenti caratteristiche:
Tensione nominale: 3 x 400 Vac trifase; Potenza nominale: 4,0 kW; Frequenza nominale: 50 Hz
- Compressore rotativo, avente le seguenti caratteristiche:
– Portata d'aria: 0,42 m³/min. a 1.500 gir/min.; Pressione d'uscita: 10 bar.

Il motore di comando del compressore è il motore asincrono trifase Mattei mod. RVM45C20MV mtr. 79706 alimentato dal convertitore statico.

La capacità totale dei serbatoi è di 157.5 l, suddivisa in 5 serbatoi da 3 serbatoi di 34 l, 1 da 37 l e 1 da 18.5. Il sistema pneumatico è costituito pertanto dai seguenti componenti principali:

- Compressore
- Separatore d'olio
- Essiccatore
- Valvola riduzione pressione aria a 8,1 bar
- Valvola a 4 vie
- Valvola di limitazione
- Valvola di non ritorno
- Valvola distributore a pedale
- Valvola freno a mano
- Valvola a relè
- Valvola proporzionale
- Valvola ABS
- Modulatori di frenata asse 1 e asse 2
- Serbatoio da 34 l (freni asse ant.)
- Serbatoio da 37 l (freno di stazionamento)
- Serbatoio da 34 l (freni asse secondo)
- Serbatoio da 34 l (sospensioni)
- Serbatoio da 34 l (sospensioni asse terzo)
- Serbatoio da 34 l (sospensioni)
- Serbatoio da 34 l (alimentazione aste)
- Serbatoio da 34 l (freni asse terzo)
- Serbatoio da 18.5 l (servizi)

Si allega al presente libretto uno schema pneumatico.

Apparecchi speciali – apparecchi di sicurezza

Il veicolo è munito dei seguenti APPARECCHI DI SICUREZZA

Rivelatore di dispersione

SOCOMEK tipo ISOM AL 365.

Funzione sia a veicolo fermo, sia con veicolo in movimento quando è presente l'alimentazione di linea aerea e/o batteria e svolge le seguenti funzioni:

- Impedisce la formazione di cariche statiche tra la massa metallica della e la terra;
- Rivela al conducente l'esistenza di correnti di dispersione sia verso la carrozzeria, sia verso la masse intermedie, mediante l'accensione di una spia di colore rosso e l'azionamento di un cicalino acustico entrambi in alto al posto guida.

Nel caso di dispersione a veicolo fermo, si ha l'immediato intervento delle segnalazioni ottico/acustiche, l'immediata apertura dei contattori di linea e l'abbassamento delle aste fino alla posizione di emergenza; nel caso di dispersione a veicolo in movimento, le segnalazioni ottiche/acustiche intervengono immediatamente e permangono, mentre l'apertura dei contattori di linea e l'abbassamento delle aste fino alla posizione di emergenza avviene non appena il veicolo è completamente fermo. Il rivelatore dispone inoltre di un ingresso di misura che consente di controllare lo stato di isolamento tra gli organi alimentati alla tensione di linea verso le rispettive masse intermedie tramite un commutatore a 10 posizioni che seleziona le rispettive masse intermedie.

Blocco del veicolo

L'avviamento del veicolo è impedito in caso di:

- Pressione insufficiente nell'impianto frenante;
- Pressione insufficiente nelle molle ad aria delle sospensioni;
- Porte di servizio aperte;
- Portelloni del vano motore a vano rifornimento aperti.

Blocco del freno a mano

Impedisce (elettropneumaticamente) lo sblocco del freno di stazionamento se la chiave di avviamento del veicolo non è inserita o è in posizione "0"; inoltre in caso di estrazione della chiave senza inserire il freno di stazionamento si ha l'intervento di una segnalazione ottica sul display e sul cruscotto del quadro conducente.

Il freno a mano è azionato dalla valvola freno principale. L'aria di alimentazione della valvola freno principale fluisce tramite l'elettrovalvola comandata +24V sottochiave e tramite una valvola di un ritorno. Infine, qualora durante la marcia si dovesse presentare un'avaria in cui venga a mancare il +24V, la valvola di non ritorno assicurerà che l'aria nelle rotocamere non venga scaricata causando una brusca frenata.

Limitatore escursione delle aste

Impedisce che, in caso di scarrucolamento, le aste di presa corrente possano scendere al di sotto di m. 2,70 da terra. È costituito da una barra posta lateralmente e posteriormente alle basi di attacco delle aste sul'imperiale.

Il veicolo è munito dei seguenti APPARECCHI SPECIALI

Dispositivo automatico di innalzamento e abbassamento delle aste

Il dispositivo installato è inserito nel trolley della Kiepe.

Il dispositivo attua le seguenti funzioni principali:

- Innalzamento automatico delle aste fino alla linea di contatto, in corrispondenza di eventuali dispositivi di "guida" delle teste (tegoli).
- Abbassamento automatico ed agganciamento delle aste del trolley.
- Abbassamento rapido automatico in caso di scarrucolamento di una o entrambe le aste.
- Abbassamento delle aste in caso di azionamento del pulsante d'emergenza.
- Abbassamento delle aste in caso di intervento del rilevatore di dispersione.
- Centraggio automatico delle aste, secondo l'asse longitudinale del veicolo, in ognuno dei casi abbassamento automatico.

Pagina 12

VERBALE PER L'AMMISSIONE IN SERVIZIO

La (1) CONEROBUS S.p.A.

ha richiesto l'ammissione in servizio (2) SULLA RETE FILOVIARIA
DI ANCONA

del filobus n. 015

Oggi 26/09/2014 si è proceduto alle visite e prove regolamentari di detto filobus nei modi e coi risultati appresso indicati:

a) prova di isolamento (3):

1) circuito di trazione

2) circuito di comando

3) circuiti ausiliari

VEDERE VERBALE DELLE
VERIFICHE E PROVE DEL
26/09/2014

4)

b) verifica delle condizioni necessarie per l'incolumità delle persone:

1) prova di isolamento, rispetto ai vari circuiti, delle strutture metalliche

REGOLARE

2) prova degli apparati di sicurezza

REGOLARE

3)

c) funzionamento parti elettriche:

REGOLARE

d) funzionamento parti meccaniche:

REGOLARE

e) freni:

1) prove di frenatura

REGOLARE

(1) Indicare l'esercente.

(2) Indicare le linee della rete su cui il filobus può essere ammesso a circolare.

(3) Rispetto al negativo.

- 2) controllo manometro
- 3) prova idraulica dei serbatoi (1)
- 4) prova delle valvole di sicurezza
- 5)

Tutti i freni sono stati riscontrati di funzionamento regolare e sufficiente per garantire la sicurezza della marcia alla velocità massima di servizio.

OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI:

VISTO L'ESITO DELLE VERIFICHE E PROVE SI
 ESPRIME PARERE FAVOREVOLE ALL'IMMISSIONE
 IN SERVIZIO DEL FILOBUS n° 015, SULLA
 RETE FILVIARIA di ANCONA

Osservazioni e conclusioni

Visto il Certificato di Approvazione n° 26RM157125 emesso dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - Dipartimento per i trasporti, la navigazione ed i sistemi informativi e statistici - in data 07/10/2013, ed il risultato delle verifiche e prove, si autorizza per l'immissione in servizio del filobus sulle Linee Filoviarie della città di Ancona.

È inoltre autorizzato alla circolazione con marcia autonoma alternativa con gruppo diesel-elettrico in caso di mancanza di tensione di rete o di impedimenti stradali in corrispondenza della linea filoviaria, nonché nei casi indicati nella documentazione inviata dalla Conerobus S.p.A. all'U.S.T.I.F. di Firenze, con nota prot. 365 del 21/03/13.

CONEROBUS S.p.A.

L'ingegnere (2) Il Direttore Tecnico

Ing. Sergio Talamonti
 Sergio Talamonti

L'ingegnere (2) USTIF

[Handwritten signature]

(1) Fare eventualmente riferimento alle prove ufficiali, effettuate in sede di costruzione della vettura alla presenza di un funzionario della Direzione Generale M.C.T.C.

(2) Indicare l'Amministrazione che l'Ingegnere rappresenta.

VERBALE N. 1

RAGIONE DELLE PROVE E VISITE

REVISIONE ANNUALE

Data 30/07/2015

località Def. CONEROBUS
AUGUNO

PROVE

a) prova di isolamento (1):

1) circuito di trazione

REGOLARE

2) circuito di comando

REGOLARE

3) circuiti ausiliari

REGOLARE

4)

b) verifica delle condizioni necessarie per l'incolumità delle persone:

1) prova di isolamento, rispetto ai vari circuiti, delle strutture metalliche

REGOLARE

2) prova degli apparati di sicurezza

REGOLARE

3)

c) funzionamento parti elettriche:

REGOLARE

d) funzionamento parti meccaniche:

REGOLARE

e) freni:

1) prove di frenatura

REGOLARE

2) controllo del manometro

REGOLARE

3) prova idraulica dei serbatoi

Non vedere ai fini della Riv. 109/85

4) prova delle valvole di sicurezza

5)

f) stato di manutenzione del filobus:

OTTIMO

OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI:

Il filobus può continuare a portare revisioni.
Proxima revisione da effettuare entro giugno 2016

L'Ingegnere



[Handwritten signature]

L'Ingegnere (2) **CONEROBUS S.p.A.**

Il Direttore Tecnico
Ing. Sergio Talamanti

[Handwritten signature: Sergio Talamanti]

(1) Rispetto a...
(2) Indicare l'Amministrazione che l'Ingegnere rappresenta.