

1. PRESCRIZIONI GENERALI

Sugli autobus oggetto della fornitura saranno installate, dopo la consegna ed a cura delle aziende di Arriva Italia, le apparecchiature telematiche per la comunicazione radio in fonia e per il sistema AVM. Allo scopo di rendere agevole e stabile nel tempo tali installazioni, si richiede il rispetto delle seguenti prescrizioni:

- le varie componenti il sistema radio ed AVM troveranno alloggiamento all'interno degli spazi già predisposti nei mezzi;
- sulle bobine di eventuali elettromagneti e relè impiegati dovranno essere applicati dispositivi antiscintillio allo scopo di ridurre al minimo sia i disturbi a radiofrequenza sugli apparati radiotelefonici della vettura che i picchi di tensione transitori sull'alimentazione delle altre apparecchiature di bordo;
- dovrà venir fornito uno schema dell'impianto elettrico di bordo redatto in conformità alla vigente normativa EN, UNI, CEI e CUNA; nello schema saranno precisati i tipi e le sezioni dei cavi previsti per i circuiti, il tipo e le caratteristiche delle valvole fusibili di protezione, nonché il tipo e le caratteristiche dei vari dispositivi ed apparecchi di utilizzazione, di protezione e di interruzione;
- tutti i circuiti di bordo saranno realizzati con cavi in treccia di rame della serie flessibile, isolati in PVC, di tipo rispondente alla vigenti norme EN, UNI, CEI e CUNA; la sezione dei cavi sarà scelta in modo opportuno da non comportare densità di corrente inadeguate; le canalizzazioni, i tubi di contenimento, le morsettiere ecc.. saranno adeguatamente dimensionati per consentire l'agevole passaggio ed allacciamento dei cavi;
- i cavi saranno contenuti entro le apposite canalizzazioni¹ predisposte per l'impianto radio, realizzate con guaine tubolari in PVC ignifugo, 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;
- tutti i cavi che nel cablaggio risultino in ingresso o in uscita rispetto a contenitori metallici, apparecchiature elettriche, elementi strutturali del pianale e della carrozzeria, oppure ancorati a supporti di sostegno, dovranno essere localmente protetti da passacavi in gomma o affini;
- i conduttori che fossero ubicati in prossimità di zone calde dovranno essere realizzati con isolamenti atti a garantire le necessarie caratteristiche meccaniche (flessibilità, ecc...) ed elettriche (isolamento, ecc...); essi dovranno essere adeguatamente protetti anche con guaine atermiche;
- i conduttori dovranno inoltre essere realizzati con isolamenti atti a garantire le necessarie caratteristiche meccaniche (flessibilità, ecc...) ed elettriche (isolamento, ecc...) anche in condizioni ambientali di esercizio gravose (es. basse temperature);
- per l'identificazione dei diversi circuiti di bordo, i conduttori dovranno portare ad ogni estremità una sigla distintiva, non degradabile nel tempo, corrispondente a quella indicata sullo schema elettrico già indicato; essi potranno avere colorazioni diverse aventi caratteristiche di integrità cromatica nel tempo; sui singoli morsetti delle morsettiere, ove utilizzate, dovranno essere posizionate delle opportune etichette con caratteristiche non degradabili nel tempo atte a far riconoscere il corrispettivo morsetto e recanti una dicitura esattamente pari a quella del relativo schema elettrico; le stesse morsettiere dovranno recare in posizione chiaramente visibile una etichetta recante una indicazione atta al riconoscimento identica a quella del corrispondente schema elettrico;
- tutto l'impianto dovrà essere facilmente sezionabile ed i cavi sfilabili dalle relative canalizzazioni;
- i capicorda dei cavi alle morsettiere dovranno essere del tipo ad occhio, preisolati e pinzati oppure del tipo a linguetta;
- su ciascun morsetto dovrà essere riportata la sigla distintiva del relativo circuito, corrispondente a quella dei cavi che ad essa fanno capo, nonché allo schema elettrico dell'impianto;
- tutti i circuiti dell'impianto radio ed AVM dovranno essere protetti a monte da un interruttore magnetotermico automatico generale a riarmo manuale che sarà collocato nel vano termici; l'interruttore automatico dovrà recare, tramite apposita targhetta, l'indicazione del circuito da esso protetto e della relativa corrente nominale d'intervento; tutti i circuiti dovranno essere protetti singolarmente tramite l'utilizzo di fusibili collocati su un unico portafusibile multiplo con innesto dei fusibili a baionetta;

¹ Vedere lo schema delle canalizzazioni negli schemi allegati

2. PREDISPOSIZIONE CANALIZZAZIONI

Di seguito vengono descritte le predisposizioni richieste in fase di allestimento dei nuovi mezzi per l'installazione dei sistemi telematici di bordo.

NB. Nel testo si fa riferimento ai "VANO COMPUTER DI BORDO" e "VANO TERMICI" intendendo gli spazi dedicati rispettivamente all'installazione delle apparecchiature (computer, radio VHF e UHF, alimentatore per le stesse, etc.) posizionato, a seconda del modello di autobus², nei pressi della cabina conducente. Il "vano termici" è il vano, predisposto dal costruttore, ove sono raggruppati tutti i comandi dell'impianto elettrico.

1. codice: **6.8.05.00.00**
descrizione: corrugato diametro 50 mm per passaggio cavo segnali analogici da vano Computer di Bordo a vano termici;
2. codice: **6.8.06.00.00**
descrizione: corrugato diametro 50 mm per passaggio cavo segnali digitali da vano Computer di Bordo a vano termici;
3. codice: **6.8.07.00.00**
descrizione: corrugato diametro 25 mm per passaggio cavo segnali 485 da vano Computer di Bordo a vano termici;
4. codice: **6.8.04.00.00**
descrizione: corrugato diametro 50 mm per passaggio cavo del terminale di bordo (VTU/GTU) da vano Computer di Bordo al cruscotto (dx plancia autista);
5. codice: **6.8.03.00.00**
descrizione: corrugato da 25 mm per passaggio cavi per l'antenna tribanda da vano Computer di Bordo a punto centrale sopra autista predisposto per montaggio antenne;
6. codice: **6.2.01.00.00**
descrizione: corrugato da 25 mm per passaggio cavo dell'antenna VHF da vano Computer di Bordo a punto centrale sopra autista predisposto per montaggio antenne;
7. codice: **6.2.02.00.00**
descrizione: corrugato da 50 mm per passaggio cavi di collegamento agli speaker da vano Computer di Bordo lungo tutta la condotta alta sulla sinistra autobus.
8. codice: **6.4.05.00.00**
descrizione: corrugato da 25 mm dal vano termici al punto di fissaggio display.
9. codice: **6.8.02.00.00**
descrizione: corrugato da 50 mm dal vano Computer di bordo al vano alto estremo di destra per antenna corto raggio (vicino al display anteriore);
10. codice: **6.2.00.00.00**
descrizione: corrugato da 25 mm da vano sopra autista a condotto aspirazione aria esterna con foro uscita ad altezza schienale sedile per microtelefono;
11. codice: **6.2.05.00.00**
descrizione: corrugato diametro 25 mm per il passaggio del cavo del pedale di allarme da vano morsettiere a pedale di allarme al livello dei piedi autista (sulla sinistra sotto interruttori).
12. codice: **6.8.01.00.00**
descrizione: corrugato da 50 mm per passaggio cavi di collegamento del conta passeggeri da vano Computer di Bordo lungo tutta la condotta alta sulla destra dell'autobus;
13. codice: **6.8.10.00.00**
descrizione: corrugato da 50 mm da pannello vano Computer di Bordo a cassetto porta posteriore per sistemi di indicazione percorso ausiliari all'utenza;
14. codice: **6.8.02.01.00**
descrizione: corrugato da 50 mm da pannello vano Computer di Bordo a vano dietro porta anteriore per riserva (antenna corto raggio);

² Come sarà concordato in sede di allestimento autobus

15. codice: **6.1.00.00.00**

descrizione: corrugato da 40 mm da pannello vano Computer di Bordo alla prima convalidatrice (anteriore) per utilizzazione successiva;

16. codice: **6.1.00.01.00**

descrizione: corrugato da 40 mm da pannello vano Computer di Bordo alla seconda convalidatrice (posteriore) per utilizzazione successiva.

Per la predisposizione si faccia riferimento allo schema topografico, con vista laterale e vista in pianta (**ALLEGATI**).

Eventuali problemi alla realizzazione di quanto richiesto saranno analizzati in sede di allestimento dei veicoli.

3. PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTO RADIO VHF

Dal punto di vista elettromeccanico le apparecchiature oggetto di successiva installazione presentano le seguenti caratteristiche:

- Apparatto **Radio VHF** (Dimensioni 190 x 170 x 45 mm, Peso 1.2 Kg): sarà installato in uno scomparto apribile, in prossimità del posto guidatore;
- **Alimentatore** (Dimensioni 180 x 120 x 70 mm, Peso 0.9 Kg): sarà installato nello stesso vano della radio;
- **Microtelefono**: verrà posizionato sulla parete alle spalle dell'autista, in posizione di agevole accessibilità da parte del conducente, con il "botone di chiamata" in posizione tale da essere utilizzato dal conducente senza dover abbandonare il posto di guida; dovrà essere predisposto un corrugato diametro 25 mm fino al vano computer di bordo, dove è alloggiata anche al radio VHF (vedi schemi);
- **Antenna VHF (prevista in fornitura)**, da installare prima della consegna dei veicoli; installata all'esterno, senza intaccare l'integrità del tetto, su piastra metallica 50x50 cm; per l'antenna dovrà essere predisposto un opportuno corrugato fino al vano di installazione dell'impianto radio VHF di diametro 25 mm;
- Nel vano di alloggiamento delle apparecchiature dovrà essere disponibile un punto di alimentazione a 24 V cc, prelevato a monte del teleruttore generale di corrente (TGC), protetta da un magnetotermico da 10 A, di tipo ripristinabile, ed interrotta da un interruttore posto sul cruscotto.
- sulla plancia del conducente dovrà essere posizionato un interruttore unipolare recante una targhetta di identificazione secondo le vigenti normative tramite la quale si possa escludere l'alimentazione all'impianto radio VHF; il posizionamento di detto interruttore sarà scelto di comune accordo con l'Azienda;

4. PREDISPOSIZIONI PER SISTEMA AVM

Di seguito vengono descritte le predisposizioni richieste in fase di allestimento dei nuovi mezzi per l'installazione dei sistemi di bordo AVM.

In uno scomparto apribile, in prossimità del posto guidatore, viene allocata l'elettronica di controllo del sistema di bordo: il computer di bordo, apparato radio ed alimentatore. Se la struttura di fissaggio non è sufficientemente robusta dovrà essere predisposta una lastra metallica di rinforzo. Per la predisposizione dei corrugati si faccia riferimento alle pagine seguenti ed agli schemi (indicativi) allegati.

a) Distinta base componenti

I componenti che saranno installati sono:

- **Computer di Bordo** (Dimensioni 280 x 180 x 100 mm, Peso 3.5 Kg)
- **Apparato Radio UHF** (Dimensioni 150 x 170 x 45 mm, Peso 1.2 Kg)
- **Alimentatore** (Dimensioni 180 x 120 x 70 mm, Peso 0.9 Kg)
- **Terminale Autista** (dimensione 236 x 191 x 29 mm, Peso 1.2 Kg)
Verrà installato, sul lato destro del conducente, affiancato al cruscotto, in posizione che sarà definita in sede di allestimento senza comportare perdita del cono di visibilità del conducente
- **Centralina videolesi** (Dimensioni 220 x 160 x 30 mm, Peso 1,4 Kg)

b) Posizionamento Antenne UHF GSM GPS e Corto Raggio

L'antenna tribanda, **prevista in fornitura**, va installata sul tetto, con piastra metallica 40x40 cm, con i tre fori a 120°, senza intaccare l'integrità del tetto. L'antenna a corto raggio, non prevista in fornitura, verrà installata nel vano display indicatore di percorso anteriore, in posizione in alto a destra fronte marcia. Per la predisposizione dei corrugati si fa riferimento alle pagine seguenti.

c) Segnali da rendere disponibili

In corrispondenza dell'unità di controllo devono essere resi disponibili su una morsettiera su connettori tipo faston:

- 24V dalla batteria protetto da 1 magnetotermico da 15 A;
- 24V sottochiave protetto da 1 magnetotermico da 6 A;
- 24V dalla batteria temporizzato 30' (temporizzazione regolabile) protetto da 1 magnetotermico da 6 A;
- una massa autoveicolo;
- segnale odometrico amplificato di caratteristiche:

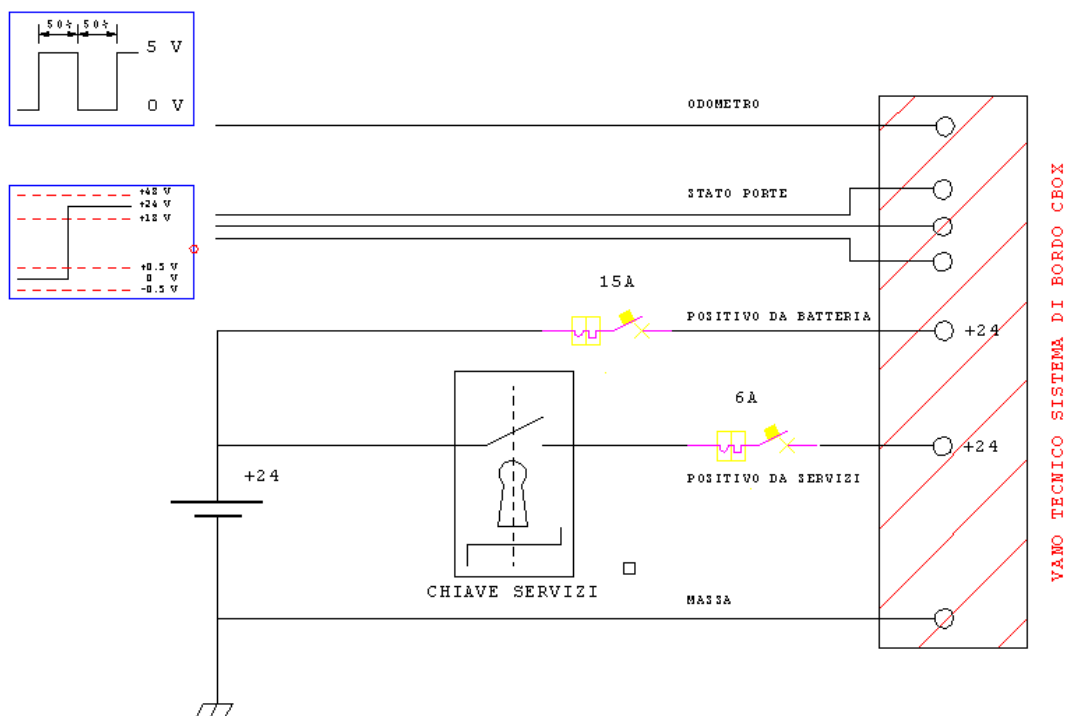
Parametro	Minimo	Nominale	Massimo
Tensione livello basso (V)	-0,3	0	0,3
Tensione livello alto (V)	4,5	5	5,5
Frequenza segnale ingresso (Hz)	0		2000
Duty cycle (onda quadra) (%)	30	50	70

- segnale stato porte in logica positiva , uno per ogni singola porta:

Parametro	Stato porta	Minimo	Nominale	Massimo
Livello basso (V)	Chiusa	-0,5	0 o non collegato	0,5
Livello alto (V)	Aperta	18	24	48

In sintesi, dovrà essere reso disponibile il **segnale di apertura porte**, distinto per ciascuna porta, portato con cavo di caratteristiche meccaniche opportune, in prossimità del vano tecnico sopra il posto guida³; il segnale di apertura porta **DOVRA'** essere indipendente dalla chiave quadro;

- segnale del gateway FMS di bordo su interfaccia CANBUS;
- eventuali connessioni con altri apparati collegati via RS485 (Centraline indicatori di percorso, Display interni, Obliteratrici, ...).



La situazione è esemplificata nella figura allegata.

d) Speaker

Gli speaker passeggeri saranno posizionati sui pannelli sul lato opposto delle porte e comunque di fronte.

³ Ovvero in altro vano reso disponibile, ed opportunamente attrezzato (supporti, piastre, connettori) per il montaggio delle apparecchiature indicate nel documento

e) Display prossima fermata

Il display, del modello indicato nel Capitolato Speciale, sarà installato in prossimità della cabina di guida. Le dimensioni di massima sono 670 (L) x 110 (H) x 60 (P) mm, con peso di 3 Kg.

5. DISPOSIZIONI FINALI

Le apparecchiature di cui al presente allegato costituiscono condizione indispensabile per l'entrata in esercizio degli autobus.

Pertanto, il Fornitore dovrà rendere disponibili gli spazi, i cavidotti ed i segnali di cui al presente allegato, in mancanza dei quali la fornitura non sarà considerata completa.

Dopo l'aggiudicazione, le parti potranno concordare l'eventuale predisposizione di vani, piastre, cavi già in fase di costruzione degli autobus.