



Via Dei Toscani, 3/C - 46100 Mantova
C.P. 239 Mantova Centro
P.IVA/C.F. 02004750200
capitale sociale € 5.345.454,10 i.v.
T. 0376 2301 - F. 0376 230330
apam@apam.it - www.apam.it

**GARA A PROCEDURA NEGOZIATA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO BIENNALE DI MANUTENZIONE E
INSTALLAZIONE DI IMPIANTI ELETTRONICI A BORDO AUTOBUS DI APAM ESERCIZIO SPA (CIG 823709382C)**

CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO – NORME TECNICHE

Indice generale

Art. 1 - PREMESSA.....	1
Art. 2 - DESCRIZIONE ATTIVITÀ.....	1
2.1 Predisposizioni alimentazioni per AVM.....	1
2.2 Predisposizioni fusibiliera per impianti di bordo.....	2
2.3 Installazione impianto AVM2012.....	2
2.4 Installazione impianto AVM2018.....	2
2.5 Adeguamento impianto da AVM2012 ad AVM2018.....	2
2.6 Installazione impianto localizzazione scuolabus (TELTONIKA FMA120).....	2
2.7 Installazione impianto DST su vetture con impianto AVM.....	2
2.8 Installazione impianto DST su vetture senza impianto AVM.....	2
2.9 Installazione impianto BusTV.....	3
2.10 Installazione impianto audio di prossima fermata (AUDIOBOX).....	3
2.11 Installazione impianto conta passeggeri a 2 porte.....	3
2.12 Installazione impianto conta passeggeri a 3 porte.....	3
2.13 Installazione impianto di video sorveglianza (AXIS F44+ 3 TELECAMERE).....	3
2.14 Installazione impianto di video per terza porta su snodati.....	4
2.15 Sostituzione centralina Aesys/Ameli con modello aggiornato.....	4
2.16 Impianto SBE.....	4
2.17 Installazione prese USB.....	4
2.18 Cambio alimentazione display da diretto a sotto timer.....	4
2.19 Smontaggio impianti da autobus dismesso.....	4
Art. 3 - TEMPORARIO ATTIVITÀ DI INSTALLAZIONE APPARATI ELETTRONICI A BORDO AUTOBUS.....	5
Art. 4 - MATERIALE.....	6
Art. 5 - MODALITÀ E TERMINI DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO.....	6

Art. 1 - PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di illustrare in dettaglio l'attività necessaria per il servizio di manutenzione e installazione di apparati elettronici a bordo degli autobus di Apam Esercizio Spa.

L'obiettivo è quello di rendere il potenziale fornitore dei servizi di manutenzione e installazione in grado di redigere un'offerta per queste attività che sia la più precisa possibile.

Art. 2 - DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Il servizio di manutenzione e installazione di apparati elettronici si divide in:

2.1 Predisposizioni alimentazioni per AVM

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- predisposizioni alimentazioni diretto batteria (+30);
- predisposizioni alimentazioni sotto chiave (+15);
- predisposizioni alimentazioni sotto timer (DVR, conta passeggeri, SBE, ...) ;
- predisposizioni riduttore di tensione (24V->12V);
- predisposizioni fusibiliera per i vari impianti (avm, video, conta passeggeri, bustv, modem, ...);

2.2 Predisposizioni fusibiliera per impianti di bordo

Questa attività prevede la realizzazione di un supporto su cui montare tutti i fusibili che saranno a capo dei vari impianti presenti a bordo, ovvero: AVM, Telcamere, DST, conta passeggeri, obliteratrici, display, busTV, SBE, ...

2.3 Installazione impianto AVM2012

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento sensori: odometro, apertura porte, ...
- collegamento obliteratrice (RS232 + RS converter)
- collegamento con indicatori di direzione (RS485)
- montaggio computer di bordo su staffa o incassato a seconda delle situazioni
- montaggio antenne GPRS/GPS/WI-FI
- collegamento alle rete ethernet del bus (dove esiste la predisposizione)
- montaggio modem
- interconnessione apparecchiature e crimpatura connettori
- configurazione e collaudo

2.4 Installazione impianto AVM2018

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento sensori: odometro, apertura porte
- collegamento con indicatori di direzione (RS485)
- montaggio computer di bordo su staffa o incassato a seconda delle situazioni
- montaggio antenne GPRS/GPS/WI-FI
- collegamento alle rete ethernet del bus (dove esiste la predisposizione)
- interconnessione apparecchiature e crimpatura connettori
- configurazione e collaudo

2.5 Adeguamento impianto da AVM2012 ad AVM2018

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- revisione staffe
- adeguamento cablaggi
- rimozione modem
- interconnessione apparecchiature e crimpatura connettori
- configurazione e collaudo

2.6 Installazione impianto localizzazione scuolabus (TELTONIKA FMA120)

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione;
- fusibile di protezione;
- posizionamento in zona nascosta ma con visibilità satelliti GPS;
- configurazione e collaudo;

2.7 Installazione impianto DST su vetture con impianto AVM

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione (+15);
- fusibile di protezione;
- posizionamento in zona nascosta del dispositivo;
- posizionamento antenna GPS;
- predisposizione cavo alimentazione per cellulare autista
- installazione porta cellulare
- configurazione e collaudo;

2.8 Installazione impianto DST su vetture senza impianto AVM

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- predisposizione delle alimentazioni (solo +15)
- collegamento dispositivo all'alimentazione;
- fusibile di protezione;
- posizionamento in zona nascosta del dispositivo;
- posizionamento antenna GPS;
- predisposizione cavo alimentazione per cellulare autista
- installazione porta cellulare
- configurazione e collaudo;

2.9 Installazione impianto BusTV

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione e fusibile di protezione;
- posizionamento staffe per aggancio monitor
- posizionamento router wifi;
- collegamento antenna wifi router
- connessione cavo ethernet router / busTV
- connessione cavo ethernet ibox / router
- collegamento altoparlanti interni ed esterni
- configurazione e collaudo;

2.10 Installazione impianto audio di prossima fermata (AUDIOBOX)

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione e fusibile di protezione;
- posizionamento del dispositivo in zona nascosta
- connessione cavo ethernet con AVM o router
- collegamento altoparlanti interni ed esterni
- configurazione e collaudo;

Sulle vetture nuove i cablaggi e gli altoparlanti sono già stati predisposti dal costruttore ed il montaggio di semplifica.

2.11 Installazione impianto conta passeggeri a 2 porte

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione e fusibile di protezione (sotto timer);
- posizionamento dei sensori sulla porta 1 e sulla porta 2
- connessione cavi sensori con concentratore
- connessione concentratore con sistema AVM

- connessione concentratore con sensori apertura porta
- configurazione e collaudo;

2.12 Installazione impianto conta passeggeri a 3 porte

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione e fusibile di protezione (sotto timer);
- posizionamento del concentratore in posizione nascosta
- posizionamento dei sensori sulla porta 1 e sulla porta 2
- posizionamento dei sensori sulla porta 3
- connessione cavi sensori con concentratore
- connessione concentratore con sistema AVM
- connessione concentratore con sensori apertura porta
- configurazione e collaudo;

2.13 Installazione impianto di video sorveglianza (AXIS F44+ 3 TELECAMERE)

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione e fusibile di protezione (sotto timer);
- posizionamento dell'unità F44
- posizionamento di 3 telecamere in posizioni concordate
- connessione cavi ethernet a router o switch se presente

configurazione e collaudo;

2.14 Installazione impianto di video per terza porta su snodati

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- collegamento dispositivo all'alimentazione e fusibile di protezione;
- posizionamento di un monitor TFT vicino alla postazione di guida
- posizionamento di 1 telecamera sulla porta lontana nei vicoli lunghi
- connessione delle telecamere con il monitor;
- configurazione e collaudo;

2.15 Sostituzione centralina Aesys/Ameli con modello aggiornato

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- smontaggio centralina vecchia
- montaggio centralina nuova
- sostituzione cablaggio
- configurazione e collaudo;

2.16 Impianto SBE

Questa attività prevede sulle vetture non predisposte:

- realizzazione di impianto su basetta da posizionare nel vano tecnico del bus contenente, switch dati, timer alimentazioni, segnali porte, router, antenna multibanda, fusibili di protezione
- montaggio terminale autista e collegamento cavo dati ed alimentazione
- montaggio 2 validatrici a palo e collegamento cavo dati ed alimentazione
- verifiche di funzionamento

Nelle vetture già predisposte dalla fabbrica la parte di alimentazioni, timer, segnali e supporti di montaggio, corrugati fino ai pali sono generalmente già forniti. Per cui il montaggio descritto più sopra si semplifica.

2.17 Installazione prese USB

Montaggio di un presa USB vicino alla postazione dell'autista sulle vetture non predisposte. Alimentazione sotto chiave (+15). Dove viene montata la presa USB viene tolto il cavo di alimentazione del telefono che esce dal dispositivo DST.

2.18 Cambio alimentazione display da diretto a sotto timer

Questa attività prevede lo spostamento dell'alimentazione dei pannelli interni ed esterni del bus da diretto batteria a sotto timer in modo che si spengano automaticamente dopo un po' di tempo.

2.19 Smontaggio impianti da autobus dismesso.

Questa attività prevede le seguenti fasi:

- recupero impianto AVM (computer di bordo più staffe)
- recupero relè, timer, riduttori di tensione, RS converter ed ogni altra cosa riutilizzabile;
- recupero antenne e cavi d'antenna
- recupero impianto DST e porta telefono
- recupero TAG apri cancello
- recupero altri impianti se presenti (BusTV, conta passeggeri, centraline display, video sorveglianza, ...)

Art. 3 - TEMPORIO ATTIVITÀ DI INSTALLAZIONE APPARATI ELETTRONICI A BORDO AUTOBUS

Le attività di installazione degli apparati elettronici a bordo autobus dovranno rispettare le tempistiche indicate nella tabella sottostante:

Codice	Attività	Ore max
010	Predisposizioni alimentazioni per impianti di bordo (+30, +15, +12V, timer,..)	4
020	Predisposizioni fusibiliera per impianti di bordo (AVM, DST, Telecamere, ...)	2
100	Installazione impianto AVM2012	12
110	Installazione impianto AVM2018	11
150	Adeguamento impianto da AVM2012 ad AVM2018	8
180	Installazione impianto localizzazione scuolabus (teltonika FMA120)	5
200	Installazione impianto DST su vetture con impianto AVM	2
210	Installazione impianto DST su vetture senza impianto AVM	5
300	Installazione impianto BusTV	16,5
310	Installazione impianto audio di prossima fermata (audiobox)	3
312	Montaggio audiobox su vetture predisposte	1,5
400	Installazione impianto conta passeggeri a 2 porte	8
410	Installazione impianto conta passeggeri a 3 porte	10
500	Installazione impianto di video sorveglianza (DVR Axis F44+ 3 Telecamere)	8
505	Telecamere aggiuntiva per F44	1
510	Installazione impianto di video per terza porta su snodati	8
600	Sostituzione centralina Aesys/Ameli	1,5
610	Modifiche alimentazione display da diretta a timer	1,5
700	Impianto SBE su vetture non predisposte (impianto base+ 1 PCE + 2VPE)	10
702	VPE aggiuntiva (cavo dati, cavo alimentazione, supporto a palo, montaggio test) su vetture non predisposte	2
710	Impianto SBE su vetture già predisposte dalla fabbrica (impianto base+ 1 PCE + 2VPE)	6
712	VPE aggiuntiva (cavo dati, cavo alimentazione, supporto a palo, montaggio test) su vetture già predisposte	1
800	Montaggio presa USB	0,5
900	Smontaggio impianti da autobus dismesso	4

Art. 4 - MATERIALE

Si precisa che tutti i materiali e ricambi necessari per le attività di manutenzione/installazione saranno messi a disposizione da Apam Esercizio Spa, che provvederà all'acquisto presso i propri fornitori.

Qualora i materiali e ricambi non fossero disponibili presso il magazzino di Apam, l'Appaltatore potrà fornirli direttamente ed aggiungerli in fattura ai costi prestabiliti nella seguente tabella:

Materiale	Costo (Iva esclusa)
Cavo ethernet schermato al metro	€ 1,00/mt.
Connettori RF per cavo RG174 per impianto AVM, cadauno	€ 4,00/cad.
Connettore per AVM 18 poli (TE AMP 1-967629-1 / 8-968974-1) colore grigio, cadauno	€ 3,50/cad.
Connettore per AVM 9 poli (TE AMP 1-965641-1 / 8-968970-1) colore blu, cadauno	€ 3,00/cad.
Temporizzatore Relè (Finder o simile), cadauno	€ 30,00/cad.
Relè automotive, cadauno	€ 3,00/cad.
Antenna tribanda per AVM (wifi,GPS,LTE), cadauno	€ 65,00/cad.
Switch 5 porte 24V (tipo Moxa EDS 205), cadauno	€ 90,00/cad.
Switch 8 porte 24V (tipo Moxa EDS 208), cadauno	€ 70,00/cad.
Minuteria (terminali elettrici, nastro, plug RJ45 schermato, fascette, ..)	€ 0

Rev.	Data	Ragione della emissione	Redatto	Controllato	Visto RUP
00	17/072020	Prima emissione	Ufficio Acquisti	Dott. Giuseppe Arvati	Dott. Alberto Spaggiari
				Documento firmato	Documento firmato