



Procedura di gara aperta, ai sensi del combinato disposto degli artt. 122 e 60 del D. Lgs 50/2016, avente ad oggetto l'aggiudicazione, con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, di un "Accordo Quadro per la fornitura, in acquisto, di sistemi di bordo ITS per autobus da utilizzare per il Trasporto Pubblico Locale della Regione Campania"

CUP B20D14000000001

CIG 7168313704

## ALLEGATO 1 CAPITOLATO TECNICO

Fornitura, relativa Progettazione esecutiva, Installazione, Configurazione, Attivazione e Manutenzione di sistemi ITS di bordo da utilizzare per il sistema del Trasporto Pubblico Locale della Regione Campania

Rev.	Descrizione	Data	Approvato
0	Emissione	03/08/2017	Commissario Dott. A. Marchiello



**<sup>1</sup> Gruppo di lavoro dell'ACaMIR (GdL)**

*Dott.ssa Simona De Martino*

*Ing. Tommaso Esposito*

*Dott. Massimiliano Palumbo*

*Dott.ssa Valeria Torrieri*

*Dott. Nunzio Vollono*

**Assistenza Tecnica**

*Dott.ssa Ornella Carbone*

*Ing. Cesario Di Sarno*

*Avv. Laura Lucignano*

*Ing. Ciro Marciano*

*Ing. Luigi Pagliara*

**<sup>2</sup> Coordinatore e Responsabile Unico del Procedimento**

*Dott. Massimo Bisogno*

**<sup>3</sup> Commissario**

*Dott. Antonio Marchiello*

---

## Sommario

1	Classi funzionali dei messaggi.....	4
1.1.	Trasmissione File da Centrale a Bordo mezzo .....	4
1.2.	Trasmissione File da bordo mezzo a Centrale .....	5
1.3.	Trasmissione dati Real Time da bordo mezzo a Centrale.....	5
1.4.	Trasmissione dati Real Time da Centrale a bordo mezzo.....	6
1.5.	Meccanismi di sicurezza .....	6

---

## 1 Classi funzionali dei messaggi

### 1.1. Trasmissione File da Centrale a Bordo mezzo

#### MISTO

- 1) **File Configurazione.** Il file contiene parametri di configurazione della validatrice per consentire la normale e corretta attività di validazione titoli.

#### Area Vendita

- 2) **File Associazione Articoli-Cadenze.** Il file associa le regole di vacanza di un titolo alle varie cadenze. Questo meccanismo consente di gestire le fasce orarie di validità sulle cadenze senza aggiungere complessità significativa alla validatrice.
- 3) **File Cadenze x Validatore.** Il file contiene le cadenze per un fissato numero di giorni.
- 4) **File Esercizio – Nodi tariffari.** Il file contiene le informazioni relative all'esercizio (aree, località, linee ed i legami con le aree).
- 5) **File Polimetriche.** Il file contiene la lista delle fermate che appartengono alle diverse linee
- 6) **File Tariffe.** Il file contiene le informazioni sulle tariffe associate ai diversi titoli di viaggio.
- 7) **File Fasce Orarie.** Il file contiene i dati relativi alle fasce orarie di transito dei mezzi.
- 8) **File Matrice Origine-Destinazione.** Il file contiene le informazioni relative alle polimetriche aziendali. Data una origine ed una destinazione tariffabile le polimetriche permettono di risalire alla tariffa di riferimento.
- 9) **File White List.** Il file di White List contiene informazioni riguardanti le ricariche ed i rinnovi da effettuare a bordo veicolo.
- 10) **File Black List.** Il file contiene le informazioni inerenti le tessere da "bruciare".
- 11) **File Corse x Validatore.** Il file contiene la composizione delle corse trasferite dal Computer di Bordo alla validatrice.
- 12) **File Fermate.** Il file contiene tutte le fermate georiferite servite dall'azienda di trasporti.
- 13) **File Cadenze x CDB.** Il file contiene le corse da eseguire nella giornata di utilizzo.
- 14) **File Corse x CDB.** Il file contiene la definizione di tutte le corse in esercizio.
- 15) **File Itinerari x CDB.** Il file contiene lo sviluppo di tutte le corse definite specificando linea, corsa, instradamento, direzione, codice fermata e orario di passaggio previsto.
- 16) **File Turni x CDB.** Il file contiene le associazioni tra le corse in turno Uomo/Macchina.
- 17) **File Turni-Matricola x CDB.** Il file contiene l'associazione tra turno Uomo/Macchina e la matricola del dipendente.
- 18) **File Autisti x CDB.** Il file contiene l'anagrafica degli autisti.

---

## 1.2. Trasmissione File da bordo mezzo a Centrale

- 1) **File log di validazione.** Il file contiene tutte le validazioni effettuate durante l'esercizio.
- 2) **File log diagnostica.** Il file contiene le informazioni utili per la manutenzione dei mezzi.
- 3) **File log di esercizio.** Il file contiene informazioni utili per la certificazione del servizio.
- 4) **File log allarmi.** Il file contiene informazioni sulle eventuali anomalie rilevate nelle componenti del sistema di bordo.

## 1.3. Trasmissione dati Real Time da bordo mezzo a Centrale

- 1) **Autenticazione Autista e Scelta Linea/Turno.** Il messaggio è inviato ogni volta che l'autista si identifica inserendo la matricola e sceglie la linea ed il turno che deve svolgere.
- 2) **Inizio Corsa.** Il messaggio è inviato quando l'autista ha superato il processo di vestizione ed entra oppure è fermo all'interno del cerchio di tolleranza del punto di incontro (capolinea di partenza delle corse).
- 3) **Fine Corsa.** Il messaggio è inviato al termine di ogni corsa quando entra nel cerchio di tolleranza dell'ultima fermata della corsa che sta effettuando. In questo caso sono inviati anche i Km effettuati durante la corsa.
- 4) **Transito Fermata.** Il messaggio è spedito in centrale ogni qualvolta l'autobus arriva e parte da una fermata. Questo messaggio è inviato anche al capolinea di partenza ed arrivo.
- 5) **Richiesta di Assistenza.** Il messaggio è inviato quando l'autista richiede assistenza alla centrale premendo uno dei tasti funzione sul visore.
  - a. **Ritardo Corsa.** Il messaggio è spedito in centrale ad evento e a frequenza (configurabile). Ad evento vuol dire che dopo il riconoscimento di una fermata l'autobus invia la previsione alla prossima fermata. A frequenza vuol dire che da una fermata all'altra ogni "x" minuti (default 1 min), invia la previsione di arrivo alla fermata da raggiungere; Il ritardo è calcolato nel seguente modo:  $\text{Ritardo} = (\text{Data del messaggio} + \text{Tempo raggiungimento prossima fermata} - \text{Ora teorica prossima fermata})$ .
- 6) **Richiesta Cambio Mezzo.** Il messaggio è inviato quando l'autista vuole effettuare un cambio mezzo, cioè vuole eseguire le corse di un turno precedentemente scelto o parzialmente eseguito da un altro mezzo. In questo caso l'autista si identifica inserendo la matricola e sceglie la linea ed il turno che deve svolgere.
- 7) **Ricezione Eventi.** Il messaggio è inviato quando il mezzo rileva un Evento/Allarme. Questo messaggio è usato per inviare eventi di porte aperte/chiusure, Allarmi analogici/digitale.
- 8) **Testo Libero.** Il messaggio è inviato quando l'autista digita un messaggio di testo libero.
- 9) **Posizione.** Il messaggio è inviato a frequenza per la rilevazione della posizione.
- 10) **Risposta Mezzo.** Il messaggio inviato dal mezzo alla centrale in risposta alle richieste provenienti da quest'ultima.
- 11) **Diagnostica validatrici**

- 
- 12) **Diagnostica videosorveglianza**
  - 13) **Diagnostica contapasseggeri**
  - 14) **Diagnostica indicatori di linea**
  - 15) **Diagnostica sistema informazione utenza**
  - 16) **Informazioni CAN-BUS**
  - 17) **Diagnostica computer di bordo**
  - 18) **Diagnostica console**

#### **1.4. Trasmissione dati Real Time da Centrale a bordo mezzo**

- 1) **Testo libero.** Il messaggio contiene testo libero ed è inviato dalla centrale al mezzo.
- 2) **Risposta Messaggio Bordo.** Il messaggio è inviato dalla centrale al mezzo in risposta alle richieste proveniente da bordo.
- 3) **Modifica Turno.** Il messaggio è inviato dall'operatore di centrale per la modifica del turno a bordo mezzo.
- 4) **Richiesta informazioni.** Il messaggio di richiesta di informazione è inviato dalla centrale al mezzo per richiedere informazioni (versione software di bordo, aggiornamento software da caricare a bordo, configurazione della localizzazione, richiesta log di bordo, aggiorna validatrice, richiesta scarico emettitrice).

N.B. Il sistema di bordo dovrà gestire il versioning dei file da scambiare tra mezzo e CSR/CCA. Pertanto, gli attori coinvolti nello scambio dei files dovranno effettuare le operazioni di download ed aggiornamento delle informazioni solo se nuove versioni di file sono disponibili rispetto a quelle in proprio possesso.

#### **1.5. Meccanismi di sicurezza**

- **Connettività long-range.** I mezzi dovranno comunicare ai fini della sicurezza tramite SIM card appartenenti ad un APN privato fornito da un provider di comunicazione che garantisce l'accesso alla rete alle solo SIM autorizzate.
- **Flussi.** I files da e verso i sistemi ITS di bordo dovranno viaggiare in modalità di download.
  - accesso in sola lettura alle cartelle pubbliche (FTP, SFTP, HTTP)
- **Crittografia.** Al fine di garantire autenticità, confidenzialità e integrità dei file di log inviati dal sistema di bordo, questi dovranno essere crittografati con algoritmi a chiave asimmetrica.