

## **MODALITÀ ATTUATIVE PER LA REALIZZAZIONE SUL TERRITORIO REGIONALE DEI SISTEMI DI BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA INTEROPERABILI PER LA GESTIONE DEI SISTEMI TARIFFARI AI SENSI DEL R.R. 4/2014.**

Il presente documento definisce le modalità attuative per la realizzazione sul territorio regionale dei sistemi di bigliettazione elettronica interoperabili, al fine di consentire uno sviluppo omogeneo e coerente di un sistema di bigliettazione a livello regionale, in coerenza con i “*Criteri per lo sviluppo di sistemi di bigliettazione tecnologicamente innovativi ed interoperabili. BELL – Bigliettazione Elettronica Lombardia*” (d.g.r. 2672/2011, 1934/2014 e 4140/2015).

La progettazione esecutiva dei sistemi di bigliettazione elettronica interoperabili a livello regionale deve tenere in considerazione le seguenti modalità attuative inerenti gli elementi essenziali del sistema a livello regionale:

- a) Dizionario dati degli elementi identificativi del servizio;
- b) Architettura della carta regionale
- c) Architettura del sistema di bigliettazione regionale;
- d) Criteri di interoperabilità (titoli integrati, borsellino, price cap, ecc.);
- e) Criteri di sicurezza (sicurezze sulla carta, sui contratti, sui dati).

Tutti gli elementi devono essere sviluppati tenendo conto che i sistemi di bigliettazione elettronica in Regione Lombardia, oggetto di finanziamenti pubblici devono necessariamente essere in grado di supportare l'implementazione e la gestione del Sistema Tariffario Integrato Regionale (STIR) del trasporto pubblico, come definito dal R.R. 4/2014.

### **a) Dizionario dati degli elementi identificativi del servizio**

È necessario definire una codifica dei principali elementi del Trasporto Pubblico locale (Linee, corse, fermate, Enti, gestori, etc.) univoca a livello regionale per poter permettere la condivisione e l'aggiornamento delle informazioni necessarie alla gestione dei sistemi di bigliettazione integrati ed interoperabili.

Le codifiche sono definite secondo criteri condivisi:

- Univocità: rendere univoca la definizione di ogni attributo del TPL, senza duplicazioni e formati non coerenti tra loro.
- Autonomia: rendere autonomi i vari soggetti incaricati nella creazione di un nuovo attributo.
- Visione Globale: formare una visione complessiva della struttura del TPL operante in una determinata Area, in vista di una gestione ottimizzata delle integrazioni e degli interscambi in un prossimo futuro.

Per i diversi campi è necessario individuare il criterio di definizione e l'attore a cui è in capo la titolarità del dato, quindi la sua definizione ed aggiornamento.

### **b) Architettura della carta regionale**

La progettazione della carta unica regionale deve soddisfare i seguenti requisiti.

Con il documento del 24/3/2016 “Requisiti tecnici delle smartcard” (allegato al d.d. n.2221/2016) la Regione Lombardia ha definito il “Card Data Model” della carta regionale che dovrà essere utilizzato per tutti i titoli di viaggio dei sistemi tariffari in Regione Lombardia.

In particolare il Card Data Model è conforme alle normative InterCODE v 2.2.

Il Card Data Model costituisce un insieme di regole e modelli necessari per interpretare la struttura dei dati; la norma InterCODE prevede un insieme di strutture standard di dati dalle quali poi scegliere quali utilizzare per la progettazione della carta; ad esempio, in InterCODE vi sono un certo numero di strutture dati da utilizzarsi per il biglietto di corsa semplice, ognuna di loro si differenzia per avere o meno alcuni campi di dettaglio, ogni struttura consente di implementare alcune funzionalità;

Lo scopo del progetto della carta è quello di individuare, in funzione delle necessità del sistema di bigliettazione, quale è la struttura più adeguata da utilizzarsi; a seguito di queste scelte, le strutture devono anche essere riconosciute e gestite dal sistema (ad ogni struttura corrisponde la progettazione specifica delle tabelle del database del sistema di bigliettazione);

La progettazione della carta è quindi fondamentale per la definizione del sistema di bigliettazione, in quanto non si possono sapere a priori quali dati e quali parametri devono essere implementati nel sistema senza la progettazione della carta.

La progettazione della carta dovrà essere effettuata tenendo conto dell'esigenza di semplicità di gestione e fruizione della stessa.

In particolare si evidenzia la possibilità di progettare una carta con soluzione ‘flat’, poiché tale soluzione appare più funzionale a gestire il STIR, caratterizzato da titoli integrati che coinvolgono più operatori che sviluppano sistemi di bigliettazione separatamente, e poiché la gestione di una carta multi applicazione trasporti, che preveda più aree private, non presenta alcun valore aggiunto reale rispetto alla soluzione di una carta ‘flat’ in quanto:

- la tecnologia Calypso con Card Data Model Intercode è progettata per gestire l'interoperabilità all'interno di una singola applicazione trasporti;
- la frode tra operatori può essere rilevata a livello del sistema centrale di bigliettazione (ad esempio attraverso l'analisi delle transazioni di convalida);
- la tecnologia Calypso consente meccanismi di sicurezza opzionali che possono essere utilizzati per assicurarsi che un contratto di un operatore non possa essere rilasciato da altri;
- la gestione di un'applicazione multipla può generare inconvenienti come la complessità del SW dell'intero sistema, l'aumento del tempo di transazione, l'aumento di spazio di memoria richiesto sulla carta;
- la gestione di una carta multiapplicazione introduce costi aggiuntivi per l'adeguamento del software preposto al trattamento della carta (macchine di vendita, validatori, palmari per la controlleria).

### **c) Architettura del sistema di bigliettazione regionale**

La progettazione esecutiva dell'architettura del sistema regionale dovrà essere improntata alla massima semplicità di realizzazione e gestione del sistema di bigliettazione a livello regionale, in funzione della completa implementazione e gestione del Sistema Tariffario Integrato Regionale del trasporto pubblico, come definito dal R.R. 4/2014.

In particolare, come previsto dal documento “Criteri per lo sviluppo dei sistemi di bigliettazione tecnologicamente innovativi ed interoperabili” (d.g.r n. 2671/2011 e n. 4140/2015), l'architettura del sistema deve prevedere un Centro Servizi Regionale (CSR)

a livello di territorio regionale, che rappresenta lo strumento di gestione dell'intero sistema, attraverso il quale deve essere possibile il controllo dei flussi di dati generati a livello centrale e periferico. Il CSR è costituito da un'unica piattaforma HW/SW (server, dispositivi di comunicazione, sistemi operativi, database unico e condiviso, ecc.), adeguatamente dimensionata e ridondata, a cui sono collegati tutti gli apparati di bigliettazione e le postazioni di lavoro delle Aziende Committenti e degli ulteriori Operatori di servizi di TPL in ambito regionale che ritengano di accedere al sistema BELL. Tale livello è costituito dal server del sistema di gestione dei sistemi tariffari integrati, che ha il compito di gestire la ripartizione dei proventi derivanti dai dati forniti dagli apparati periferici di bigliettazione. In tale livello sono anche centralizzate sia le strutture dati comuni tra i vari operatori, sia le strutture dati di competenza del singolo operatore;

Il CSR deve disporre di un'architettura che garantisca il partizionamento dei dati in modo sicuro e che consenta la gestione sia di un livello logico "Regionale" (CSR), sia di diversi livelli logici "Aziendali" (CCA), per permettere alle aziende di trasporto/operatori di condividere i dati comuni, relativi alla tariffazione regionale, e di disporre in via esclusiva dei propri dati.

Il CSR, gli eventuali Centri di Controllo di Bacino (CCB), e i CCA condivideranno gli stessi dati, sui quali opereranno con modalità e finalità differenti; ogni operatore accederà in modo controllato e sicuro solamente ai dati di propria competenza, tramite opportune viste e funzionalità implementate nel software di gestione del Centro.

Nella definizione dell'architettura del sistema regionale dovranno essere perseguiti gli obiettivi di:

- Minore complessità per la gestione delle sessioni di configurazione tariffaria
- Efficienza e semplicità nell'integrazione delle anagrafiche degli impianti, delle località/stazioni/fermate e dei clienti
- Efficienza nella gestione del ciclo di vita delle tessere, ai fini p.e. della ricostruzione della situazione di una smartcard a fronte di smarrimento o guasto o esaurimento.
- Uniformità nel trattamento del cliente
- Ottimizzazione della gestione operativa del sistema
- Economie di scala nell'amministrazione e nella gestione della manutenzione Software, Hardware e delle licenze necessarie
- Garanzia di uniformità di versioni software, sistemi operativi, antivirus, livelli di patching (sostituzioni e miglioramenti) e nella gestione della sicurezza fisica e logica
- Garanzia della segregazione dei dati tra i vari operatori
- Efficiente gestione del clearing e delle tariffe integrate.

In sintesi: è necessaria la costituzione del CSR, ad oggi raffigurabile dal sistema di cui risultano già dotate le aziende costituenti il Consorzio dell'area milanese, che deve essere implementato ed ampliato per consentire la gestione dei sistemi di tariffazione e bigliettazione su tutto il territorio regionale come sopra descritto.

Gli eventuali CCB, se realizzati, dovranno necessariamente condividere a livello di bacino, gli stessi dati del CSR secondo quanto previsto da BELL.

#### **d) Criteri di interoperabilità (titoli integrati, borsellino, price cap, ecc.)**

I sistemi di bigliettazione elettronica in Regione Lombardia, oggetto di finanziamenti pubblici devono necessariamente essere in grado di supportare l'implementazione e la gestione del Sistema Tariffario Integrato Regionale del trasporto pubblico, come definito dal R.R. 4/2014.

Inoltre il sistema di bigliettazione a livello regionale deve essere in grado di:

- supportare l'utilizzo da parte dei cittadini di un "credito trasporti a scalare", che permetta agli utenti di utilizzare indifferentemente tutti gli operatori del sistema regionale di trasporto, mantenendo le funzioni di addebito del miglior prezzo per l'utente."
- Permettere, per l'utilizzo di crediti a scalare, di definire "cap tariffari" giornalieri, settimanali e mensili.

**e) Criteri di sicurezza (sicurezze sulla carta, sui contratti, sui dati)**

I criteri di sicurezza sono da definirsi secondo le regole per la gestione della sicurezza definite nel documento "Criteri per lo sviluppo dei sistemi di bigliettazione tecnologicamente innovativi ed interoperabili" (d.g.r n..4140/2015).