



# Interoperabilità dei sistemi di bigliettazione elettronica in Regione Veneto

*Protocollo operativo di verifica*

**Indice**

1	Premessa .....	3
2	I pre-requisiti di interoperabilità .....	4
3	Il titolo di viaggio interoperabile .....	5
3.1	SAM .....	6
3.2	Smartcard .....	7
3.3	Struttura del file system.....	8
3.4	Condizioni di accesso ai file .....	11
3.5	Struttura dei dati (card data model) .....	12
3.5.1	Premessa .....	12
3.5.2	File EF Environment.....	12
3.5.3	EF Contracts – titolo di viaggio per verifica dell’interoperabilità regionale .....	14
3.5.4	Codifica del file EF Contract List .....	15
3.5.5	Codifica del file EF Event Log .....	15
3.5.6	Codifica del file EF Special Events.....	18
3.5.7	Codifica del file EF Counter .....	18
3.5.8	Codifica del file EF Contracts Ext .....	19
4	Comandi (APDU).....	20
5	Modalità di verifica .....	21
6	Allegati.....	22

## 1 Premessa

*Il presente documento costituisce l'insieme delle metodologie, procedure e controlli da effettuarsi per la verifica dell'interoperabilità dei sistemi di bigliettazione elettronica implementati dalle aziende di trasporto pubblico locale del Veneto.*

*Ogni azienda che intende sottoporre il proprio sistema alla verifica di interoperabilità, il cui superamento è condizione necessaria per il rispetto dei requisiti di ammissibilità al finanziamento regionale e per accedere alla quota finale del 30% dei contributi disposti dalla Regione Veneto, deve predisporre la procedura di verifica conformemente a quanto riportato nel seguito.*

*La verifica di interoperabilità si esplica nei seguenti passaggi:*

**1. Verifica dei *pre-requisiti di interoperabilità*:**

- 1.1. *Conformità alle direttive regionali relativamente alle caratteristiche fisiche, elettriche e meccaniche delle apparecchiature per garantire il mutuo riconoscimento dei dispositivi (pre-requisiti di interoperabilità);*
- 1.1. *Conformità alle direttive regionali relative a procedure e livelli di sicurezza delle transazioni (gestione delle autorizzazioni di lettura e scrittura sulle smart-card attraverso le chiavi crittografiche ed i moduli SAM);*

**1. Verifica sul campo del corretto funzionamento del titolo di viaggio interoperabile**  
*(attività di emissione, validazione, controllo e flusso dati).*

*Si espongono nel seguito le procedure di dettaglio relative ad ognuno dei passaggi suddetti.*

## 2 I pre-requisiti di interoperabilità

*Il tema dell'interoperabilità dei sistemi di bigliettazione elettronica è da ricondurre, innanzi tutto, al programma regionale di investimenti per le tecnologie nel settore del TPL, approvato con DGR nr. 4138/2003. In tale delibera, in particolare al punto 6 – prescrizioni – dell'allegato A, è previsto il saldo del contributo non inferiore al 30% subordinato alla verifica di interoperabilità del sistema (cosiddetto collaudo di interoperabilità).*

Con la D.G.R. 2225/2004 la Regione Veneto ha definito le **linee guida e gli standard tecnici per l'interoperabilità** dei Sistemi di Bigliettazione Automatica realizzati in Regione Veneto. In particolare, la sopra citata delibera definisce il **concetto di interoperabilità** come la *possibilità di utilizzare lo stesso documento (card), su linee di diversi operatori, per il pagamento del servizio di trasporto pubblico*. In altre parole, una sola tessera per viaggiare su più mezzi di diversi esercenti.

La DGR 2225/2004 specifica inoltre i **requisiti che i sistemi di bigliettazione elettronica implementati dalle Aziende di trasporto pubblico devono soddisfare per garantire l'interoperabilità in ambito regionale:**

- 1.i documenti di viaggio ad uso regionale devono essere delle smart card dual interface conformi alla norma ISO/IEC 14443 parte 2, con modulazione di trasmissione dati di tipo B;
- 2.tutti i dispositivi di emissione, vendita, ricarica, validazione e controllo dei SBA locali devono poter gestire almeno due moduli SAM;
- 3.i dispositivi devono ospitare anche il modulo SAM e il relativo software di gestione dei titoli di viaggio interoperabili a livello regionale;
- 4.i SBA locali devono poter effettuare le operazioni di emissione, vendita, ricarica, validazione e controllo dei titoli di viaggio interoperabili con le stesse modalità usate per i titoli di viaggio locali, con la sola differenza che il processo avviene con i moduli SAM d'interoperabilità;
- 5.i SAM devono consentire l'installazione, nelle carte, delle chiavi di validazione uniche su tutto il territorio regionale.

Con la DGR n.555/2007 la Regione Veneto ha provveduto ad emanare le specifiche tecniche per l'utilizzo dei moduli di sicurezza S.A.M. (Security Access Module), finalizzato all'interoperabilità tra i vari sistemi di bigliettazione automatica operanti nel Veneto.

**Il rispetto dei requisiti dettagliati nelle DGR 2225/2004 e 555/2007 costituisce la verifica preliminare dei requisiti di interoperabilità dei sistemi di bigliettazione elettronica. Il superamento di tale verifica preliminare è condizione necessaria per passare alla successiva verifica sulla gestione del "titolo regionale", secondo le procedure descritte di seguito.**

### 3 Il titolo di viaggio interoperabile

*Con la già citata D.G.R. 2225/2004 la Regione Veneto ha introdotto l'impegno di definire con successivo atto le specifiche tecniche di dettaglio dei titoli di viaggio regionali interoperabili. Tali specifiche sono comunque subordinate alla definizione puntuale del nuovo sistema tariffario integrato regionale (non ancora definito nel dettaglio). Di conseguenza, per l'effettuazione della verifica di interoperabilità si rende necessario effettuare una simulazione di titolo regionale, sul quale condurre le procedure di verifica secondo la procedura seguente.*

Il titolo di viaggio utilizzato per la simulazione di interoperabilità è della tipologia **abbonamento a tempo (cosiddetto titolo a forfait)**.

### 3.1 SAM

Le specifiche tecniche del modulo di sicurezza SAM (Secure Access Module) da utilizzare per le verifiche tecniche di interoperabilità devono essere conformi a quanto stabilito nell'allegato A al Decreto n.31 del 2 aprile 2007 (DGR n.555 del 13 marzo 2007).

I SAM saranno forniti da altra azienda che ha già superato la prova di interoperabilità a tutte le aziende coinvolte nella verifica di interoperabilità ed in particolare:

- 2 SAM CV per la validazione delle smart card;

- 1 SAM CL per la ricarica delle smart card.

### 3.2 Smartcard

Smart card a microprocessore del tipo dual-interface (contact ISO7816 /contactless ISO14443 tipo B) ed in particolare smart card della famiglia **Calypso con mascheratura CD21**.

Le smart card (nr. 4 per ogni azienda) saranno fornite da altra azienda che ha già superato la prova di interoperabilità già pre-personalizzate con la mascheratura (file system) di interoperabilità definita nel presente documento.

### 3.3 Struttura del file system

Per la verifica di interoperabilità è necessario predisporre un **file system ad hoc** che contempli una struttura dati composta solo dal numero minimo indispensabile di informazioni adatte allo scopo.

Il file system deve essere di tipo gerarchico, organizzato secondo quanto stabilito dalla normativa ISO 7816 – parte 4.

Sono previsti 2 differenti tipologie di file:

- directories di file Dedicated Files (DF)
- file che contengono i dati Elementary Files (EF)

I DF possono contenere gli EF o altri DF. La root dei DF è definita MF (Master File).

Gli Elementary File (EF) possono essere di differenti tipologie:

Transparent Elementary File

File non formattato: l'accesso ai dati è per offset e lunghezza.

Linear Fixed Elementary File

File organizzato a record di lunghezza fissa: l'accesso ai dati è per numero di record.

Linear Variable Elementary File:

File organizzato a record di lunghezza variabile: l'accesso ai dati è per numero di record.

Cyclic Elementary File:

File organizzato a record di lunghezza fissa: l'accesso in lettura è per numero di record mentre la scrittura è sul record successivo all'ultimo record aggiornato.

Tutti i file contenuti nella card sono identificabili attraverso il proprio LID (Long Identifier).

Inoltre, alcuni file possono essere identificati anche dal proprio SFI (Short File Identifier).

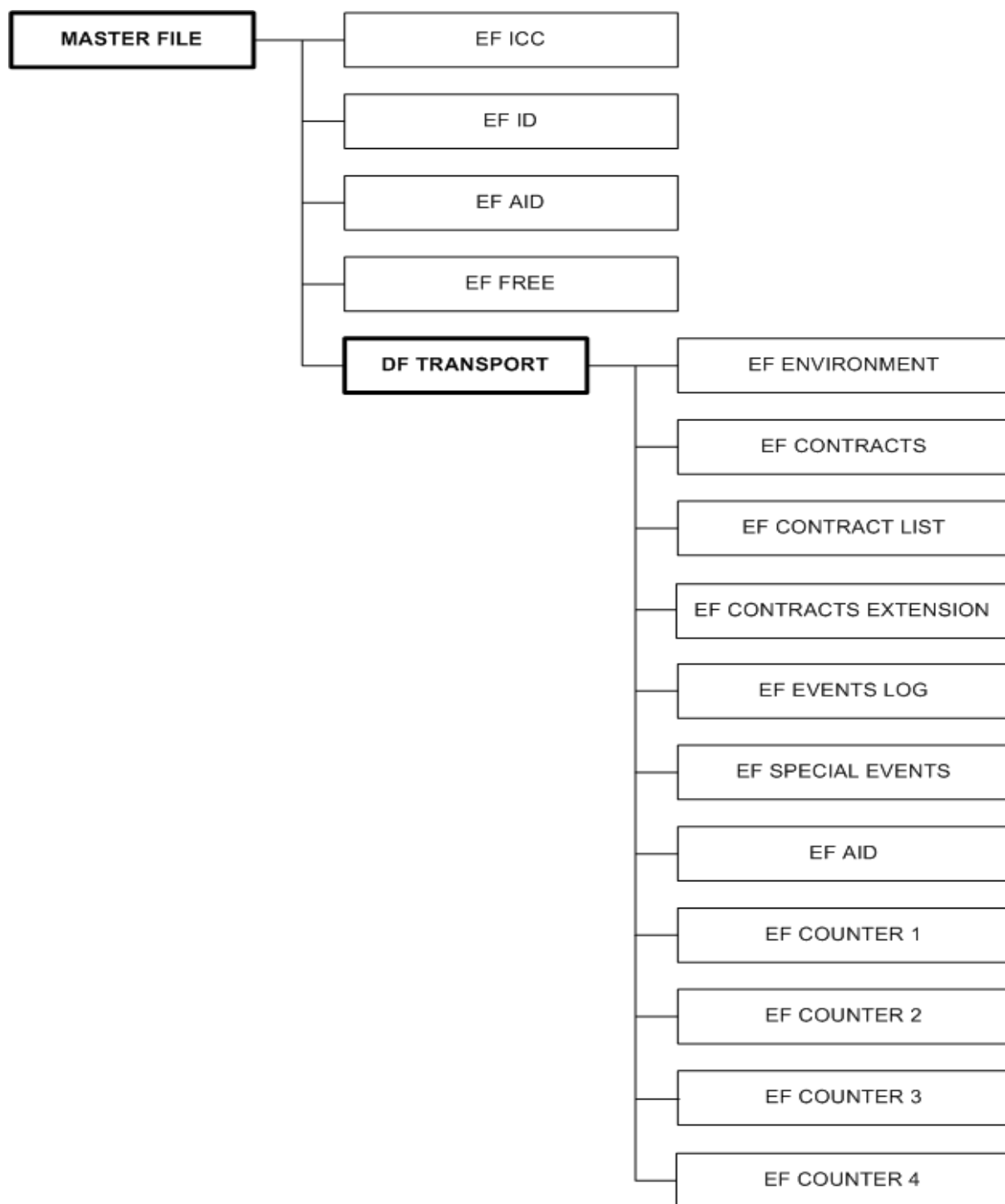
Le DF possono essere accessibili anche attraverso il proprio nome.

All'interno di un file, i dati sono organizzati in record (almeno 1).

L'accesso ai dati, per la lettura o la modifica degli stessi, è soggetto a "diritti di accesso" descritti nel paragrafo "Meccanismi di sicurezza".

La struttura del file system utilizzato per le verifiche di interoperabilità è la seguente:

FIGURA 1 – STRUTTURA DEL FILE SYSTEM



**Lista dei File presenti sotto Master File**

<b>MF / DF / EF</b>	<b>File type</b>	<b>LID (hex)</b>	<b>SID (hex)</b>	<b>Num Rec.</b>	<b>Rec size (byte)</b>	<b>DF/EF Name</b>
<b>MF:</b>	MF	3F00	-	-	-	MASTER FILE
EF ICC	Linear	0002	02	1	29	ICC
EF ID	Linear	0003	03	1	29	ID
EF AID	Linear	3F04	04	1	16	AID
EF FREE	Linear	2F10	05	4	29	FREE
DF TRANSPORT	DF	2000	-	-	-	DF TRANSPORT

**Lista dei File presenti sotto DF TRANSPORT utilizzata per le verifiche di interoperabilità**

<b>MF / DF / EF</b>	<b>File type</b>	<b>LID (hex)</b>	<b>SID (hex)</b>	<b>Num Rec.</b>	<b>Rec size (byte)</b>	<b>DF/EF Name</b>
<b>DF TRANSPORT:</b>	DF	2000	-	-	-	TRANSPORT
EF AID	Linear	2004	04	1	16	AID
EF Environment	Linear	2001	07	1	1	Environment
EF Contracts	Linear	2020	09	4	29	Contracts
EF Contract List	Linear	2050	1E	1	29	Contract List
EF Events Log	Cyclic	2010	08	1	29	Events Log
EF Special Events	Linear	2040	1D	3	29	Special Events
EF Counter 1	Counter	202A	0A	1	29	Counter 1
EF Counter 2	Counter	202B	0B	1	29	Counter 2
EF Counter 3	Counter	202C	0C	1	29	Counter 3
EF Counter 4	Counter	202D	0D	1	29	Counter 4
EF Contracts Ext	Linear	2030	06	4	29	Contracts Extension

### 3.4 Condizioni di accesso ai file

Le condizioni di accesso ai file sono definite nelle seguenti tabelle.

Condizioni di accesso dei File presenti sotto Master File

MF / DF / EF	File type	read/rehabilitate	update/invalidate	write/decrease	append/increase
<b>MF:</b>					
EF ICC	Linear	always	never	session	
EF ID	Linear	PIN	session	never	-
EF AID	Linear	always	session	never	-
EF FREE	Linear	always	session	session	-

Condizioni di accesso dei File presenti sotto DF utilizzata per le verifiche di interoperabilità

MF / DF / EF	File type	read/rehabilitate	update/invalidate	write/decrease	append/increase
<b>DF Transport:</b>	DF				
EF AID	Linear	Always	Session	Never	
EF Environment	Linear	always	session	never	-
EF Contracts	Linear	Always	session	session	-
EF Contract List	Linear	always	session	never	-
EF Events Log	Cyclic	always	session	session	session
EF Special Events	Linear	always	session	never	-
EF Counter	Counter	always	session	session	session
EF Counter	Counter	always	session	session	session
EF Counter	Counter	always	session	session	session
EF Counter	Counter	always	session	session	session
EF Contracts Ext	Linear	always	session	session	

### 3.5 Struttura dei dati (card data model)

#### 3.5.1 Premessa

##### Codice seriale della carta

Il codice seriale della carta è formato da 4 byte in valore binario. Esso identifica univocamente la carta a livello mondiale. L'emissione dei codici carta viene regolamentata dalla Calypso network Association che ne definisce le modalità di emissione e di utilizzo (Calypso Technical Note TN014).

L'identificativo della carta è contenuto nel file ICC così come da specifiche Calypso 2.0/3.0.

#### 3.5.2 File EF Environment

Il file EF Environment contiene i dati relativi all'azienda emittitrice, il profilo utente, lo stato della card, la data di scadenza della tessera e la data di emissione.

La tabella seguente riassume i campi contenuti nel file EF Environment.

nome campo	Lunghezza (bit)	offset	descrizione
Codice Azienda	8	39	Identifica l'azienda emittitrice della carta
Profilo utente	8	63	Identifica l'appartenenza dell'utilizzatore ad una particolare condizione
Data di scadenza	16	47	Identifica la data (giorno, mese, anno) di scadenza della carta
Organization Country			Campo opzionale
Organization Authority			Campo opzionale
Test flag			Campo opzionale
Ind badge agent			Campo opzionale
End validity date profile			Campo opzionale
Employee #id			Campo opzionale
Agent type			Campo opzionale

Le codifiche dei campi contenuti nel file EF Environment sono descritte nei seguenti punti.

- **Codifica azienda emittitrice**

Le aziende di TPL abilitate all'emissione delle carte avranno associato un codice di 1 byte: i valori ammissibili sono da 0 a 255.

Di seguito la tabella dei codici aziende:

valore	Azienda
01	ACTV
02	ATV
03	ACTT
04	ATVO
05	FTV
06	LA MARCA
07	CTM
08	ATM
09	APS
10	SITA
11	AIM
12	DOLOMITIBUS

- Codifica profilo utente**

Il codice profilo utente indica l'appartenenza di un cittadino che richiede la carta ad una particolare classe sociale. In questo modo l'utente può chiedere l'acquisto di titoli di viaggio che prevedono particolari sconti o esenzioni. Questo codice sarà emesso ed aggiornato a cura dell'azienda TPL che effettua l'emissione della carta. Gli utenti verranno codificati utilizzando i valori di un solo byte.

Il byte viene diviso in due nibble di 4 bit ciascuno: il nibble 1 corrisponderà ai 4 bit più significativi ed il nibble 2 corrisponderà ai 4 bit meno significativi.

Il nibble 2 indicherà tipologie differenti di categorie. Il nibble 1 distinguerà le sottocategorie.

In seguito la tabella dei valori associati alla categoria del titolo di viaggio che verrà utilizzato per le verifiche di interoperabilità:

Nibble 2	descrizione	Nibble 1	descrizione	valore
0	Interoperabile RV	1	titolo di viaggio per la verifica di interoperabilità in Regione Veneto	70

- Codifica della data (data di scadenza)**

Le date devono essere codificate utilizzando campi di lunghezza pari a 16 bit con codifica binaria: 7 bit per l'anno (YY), 4 bit per il mese (MM), 5 bit per il giorno (DD) a partire dall'anno 2000.

Laddove la codifica della data è specificata su una lunghezza di 16 bit si intende strutturata come segue:

7 bit = Anno (a partire dall'anno 2000)

4 bit = mese

5 bit = giorno

Qualsiasi data specificata su una lunghezza di 27 bit comprende, oltre ad anno-mese-giorno, anche le ore e i minuti con la seguente struttura:

7 bit = Anno (a partire dall'anno 2000)

4 bit = mese

5 bit = giorno

5 bit = ore

6 bit = minuti

### 3.5.3 EF Contracts – titolo di viaggio per verifica dell'interoperabilità regionale

Nel file EF Contracts sono contenuti i dati relativi al titolo di viaggio per la verifica dell'interoperabilità regionale.

La scrittura di questo file è consentita solamente tramite la modalità "update" durante la sessione di personalizzazione e di vendita.

La lettura è libera.

Ogni azienda della Regione Veneto potrà scrivere o aggiornare il proprio contratto in questo file.

La struttura del contratto è formata da campi fissi, obbligatori, sempre presenti in questa tipologia di contratto, localizzati ad offset definiti all'interno del record.

Il singolo contratto può occupare un solo record.

I primi 6 bit devono essere codificati come segue:

0 0 0 1 0 0

La suddetta codifica permette il riconoscimento della tipologia di carta.

La seguente tabella elenca i campi obbligatori e la loro collocazione (offset) nella struttura del singolo record.

Nome campo	Lunghezza (bit)	offset	descrizione	Valori ammissibili
Flag per carta test	1	4	Bit per carta di test	0 o 1
Codice contratto (listino singola azienda)	16	6	Identificativo articolo	Da 0 a 65535
Seriale univoco del contratto	8	22	Progressivo biglietto	Da 0 a 255
Periodo di validità-end	16	30	Data di fine validità del contratto	Vedi codifica della data
Periodo di validità-start	16	46	Data di inizio validità del contratto	Vedi codifica della data
Profilo utente	8	62	Codifica profilo utente	Da 0 a 255
Tipo equipaggiamento di ricarica	8	70	Identificativo tipologia macchina di vendita	Da 0 a 255
Sottotipo equipaggiamento di ricarica	8	78	Identificativo sottotipo macchina di vendita	Da 0 a 255
Numero seriale equipaggiamento di ricarica	16	86	Numero seriale equipaggiamento di ricarica	Da 0 a 65535
Codice azienda emittitrice del contratto	8	102	Identifica l'azienda emittitrice del contratto	Da 0 a 255
Data di vendita del contratto	27	110	Data di vendita del contratto sul supporto	Vedi codifica della data
Zona di origine	6	137	Identificativo zona di origine	Da 0 a 63
Zona di destinazione	6	143	Identificativo zona di destinazione	Da 0 a 63

Nome campo	Lunghezza (bit)	offset	descrizione	Valori ammissibili
Nr zone di validità	6	149	Identifica il numero di zone attraversabili	Da 0 a 63
ID di ricarica	8	157	Identificativo di ricarica	Da 0 a 255

### 3.5.4 Codifica del file EF Contract List

Il File Contract List può essere utilizzato per contenere le informazioni relative ai contratti presenti nel file contratti.

Nel caso del titolo di viaggio utilizzato per la verifica dell'interoperabilità regionale non si utilizza questo file in quanto le informazioni riguardanti il contratto interoperabile sono contenute nei file EF Contracts ed EF "Event Log".

### 3.5.5 Codifica del file EF Event Log

Il file EF Events Log, di tipo ciclico, contiene 1 record di 29 byte che viene utilizzato in maniera sequenziale per mantenere traccia delle ultime attività effettuate durante le fasi di validazione.

Nome campo	Lunghezza (bit)	Offset	descrizione
Carta invalidata	1	0	Gestione carte in black list
Codice contratto ( listino singola azienda )	16	1	Identificativo articolo
Indice Contratto #1	2	17	Indice da 0 a 3 per identificare il record corrispondente nel file EF "Contracts". Indice 0 = record 1 Indice 1 = record 2 Indice 2 = record 3 Indice 3 = record 4
Codice contratto ( listino singola azienda )	16	19	Identificativo articolo
Indice Contratto #2	2	35	Indice da 0 a 3 per identificare il record corrispondente nel file EF "Contracts". Indice 0 = record 1 Indice 1 = record 2 Indice 2 = record 3 Indice 3 = record 4
Codice contratto ( listino singola azienda )	16	37	Identificativo articolo

Nome campo	Lunghezza (bit)	Offset	descrizione
Indice Contratto #3	2	53	Indice da 0 a 3 per identificare il record corrispondente nel file EF "Contracts". Indice 0 = record 1 Indice 1 = record 2 Indice 2 = record 3 Indice 3 = record 4
Codice contratto ( listino singola azienda )	16	55	Identificativo articolo
Indice Contratto #4	2	71	Indice da 0 a 3 per identificare il record corrispondente nel file EF "Contracts". Indice 0 = record 1 Indice 1 = record 2 Indice 2 = record 3 Indice 3 = record 4
Contratto validato	16	73	Identifica il codice del contratto validato
Indice del contratto convalidato	2	89	Indice da 0 a 3 per identificare il record corrispondente nel file EF "Contracts". Indice 0 = record 1 Indice 1 = record 2 Indice 2 = record 3 Indice 3 = record 4
Data check in	27	91	Identifica la data di prima convalida
Data/Ora di corrispondenza	11	118	Identifica l'ora di salita in corrispondenza
Modalità simulata	1	129	Modalità di funzionamento della validatrice in degradato
Codice di rifiuto in convalida	8	130	Identifica il codice di rifiuto in convalida
Modalità di trasporto	4	138	Identifica la modalità di trasporto (Gomma/Acqua/Treno)
Numero del veicolo	14	142	Numero identificativo del veicolo
Numero della linea	13	156	Identificativo della linea
Direzione del mezzo	1	169	Identificativo della direzione del mezzo A/R
Numero della corsa	16	170	Identificativo del numero corsa del mezzo
Numero viaggi in corrispondenza	4	186	Numero di viaggi in corrispondenza



Vengono valorizzati i campi relativi al "Codice contratto (listino singola azienda)" (16 bit offset 1), "Indice contratto #1" (2 bit offset 17), "Codice contratto (listino singola azienda)" (16 bit offset 19) e "Indice contratto #2" (2 bit offset 35).

Validazione di un abbonamento su smartcard:

EF - SFI 08h - LID 2010h	
Record 1	2B2AAA4DA00000000029368291AC158280140011F48002800000411389h
Record 2	2B2AAA4DA00h
Record 3	00h
Record 4	00h
Record 5	00h
Record 6	00h

Viene eseguito lo shifting del record ( record 1 -> record 2 ) e viene scritto il nuovo record corrente nel quale, oltre ai dati di validazione vengono riportati i codice contratto e gli indici contratto dei titoli a bordo smartcard.

### 3.5.6 Codifica del file EF Special Events

Nel caso del titolo di viaggio utilizzato per la verifica dell'interoperabilità regionale non si utilizza il file EF Special Events in quanto le informazioni riguardanti il contratto interoperabile sono contenute nei file EF Contracts ed EF Event Log.

### 3.5.7 Codifica del file EF Counter

I file EF Counter (4 di 29 byte ciascuno) sono i file dove vengono inseriti i contatori di ricarica per i titoli a deconto di viaggio.

I file EF Counter devono essere utilizzati con i corrispondenti file EF CONTRACT: Il primo file EF CONTRACT ha il corrispondente contatore di viaggi nel primo file EF COUNTER.

Nel caso venga caricato sulla smartcard un TdV a corse, oltre alla valorizzazione del campo "Viaggi rimanenti", viene impostato il ceiling del contatore a FFFFFF (3 byte a partire dal byte 12).

Nome campo	Lunghezza (bit)	Offset	descrizione
Viaggi Rimanenti	16	0	Identifica il numero di viaggi rimanenti
Sequence ID	8	24	E' un ID che identifica un'operazione sequenziale; la prima operazione parte da 0

### 3.5.8 Codifica del file EF Contracts Ext

Nel caso del titolo di viaggio utilizzato per la verifica dell'interoperabilità regionale non si utilizza il file EF Contracts Ext in quanto le informazioni riguardanti il contratto interoperabile sono contenute nei file EF Contracts ed EF Event Log.

## 4 Comandi (APDU)

I comandi APDU (Application Protocol Data Unit) previsti per la verifica di interoperabilità devono essere quelli previsti dalle specifiche Calypso rev.2, elencati nella lista seguente:

- **Protocol command**
  - Get Response*
- **File level command**
  - Select*
  - Invalidate*
  - Rehabilitate*
- **Data object handling commands**
  - Get Data*
  - Put Data*
- **Data access commands**
  - Read Binary*
  - Read Records*
  - Read Record Multiple*
  - Search Record Multiple*
  - Append Record*
  - Update Binary*
  - Update Record*
  - Write Binary*
  - Write Record*
  - Decrease*
  - Decrease Multiple*
  - Increase*
  - Increase Multiple*
- **Security related commands**
  - Open Secure Session*
  - Close Secure Session*
  - Get Challenge*
  - Change Key*

## 5 Modalità di verifica

1. Una delle altre aziende che hanno già superato la prova di interoperabilità fornisce i seguenti moduli SAM alle aziende coinvolte nella verifica di interoperabilità:
  - 2 SAM CV per la validazione delle smart card;
  - 1 SAM CL per la ricarica delle smart card.
2. Una delle altre aziende che hanno già superato la prova di interoperabilità fornisce le smart card (nr. 4 per ogni azienda) già pre-personalizzate con la mascheratura (file system) di interoperabilità definita nel presente documento.
3. Ciascuna azienda carica nella smartcard il "contratto di viaggio interoperabile", come definito nel documento approvato, mediante i propri dispositivi di ricarica dotati di SAM CL.
4. La smartcard viene convalidata sui propri validatori e sui validatori delle altre aziende. Tutti i validatori sono dotati di SAM CV.
5. Ciascuna azienda fornisce un file di log dove sono evidenziate le attività di ricarica e di validazione. Il file di log deve essere generato simulando una chiusura del turno.
6. Le attività di verifica di interoperabilità potranno essere effettuate anche "a banco", ossia i dispositivi di ricarica e validazione potranno essere installati anche a terra in un'apposita stanza di prova.
7. Al termine di ciascuna verifica verrà redatto un apposito verbale contenente l'esito della verifica e i relativi allegati, sottoscritto dal Comitato Tecnico regionale e dal responsabile di ciascuna azienda coinvolta.

## 6 Allegati

1. Carta Calypso solo profilata
2. Carta Calypso con contratto caricato
3. Convalida Carta Calypso con contratto caricato
4. Ricarica Carta Calypso con contratto caricato





**Allegato 3 - Carta Calypso con contratto caricato: abbonamento ordinario extraurbano (esempio di validità dal dal 01 gennaio 2010 al 31 gennaio 2010) zona origine Mestre ( codice 48 ) zona di destinazione Treviso ( codice 6 ) convalidato**

La convalida di un contratto tipo abbonamento, aggiorna il record del file Event Log (nel nostro caso 1) e contestualmente il record successivo dello stesso file con le informazioni di:

- CARTA INVALIDATA
- CODICE CONTRATTO
- INDICE CONTRATTO

Inoltre viene valorizzato il file Individual Counter (nel nostro caso 1) con il numero sequenziale dell'operazione eseguita sulla carta.

Carta invalidata ( colore sfondo celle: verde limone diagonale su ) = 0 – 0x00  
 Codice contratto #1 ( colore sfondo celle: rosso ) = 24101 – 0x5E25  
 Indice contratto #1 ( colore sfondo celle: rosso diagonale giù ) = 0 – 0x00  
 Codice contratto #2 ( colore sfondo celle: blu chiaro ) = 0 – 0x00  
 Indice contratto #2 ( colore sfondo celle: blu chiaro diagonale giù ) = 0 – 0x00  
 Codice contratto #3 ( colore sfondo celle: giallo ) = 0 – 0x00  
 Indice contratto #3 ( colore sfondo celle: giallo diagonale giù ) = 0 – 0x00  
 Codice contratto #4 ( colore sfondo celle: azzurro ) = 0 – 0x00  
 Indice contratto #4 ( colore sfondo celle: azzurro diagonale giù ) = 0 – 0x00  
 Contratto validato ( colore sfondo celle: arancione ) = 24101 – 0x5E25  
 Indice del contratto convalidato ( colore sfondo celle: arancione diagonale giù ) = 0 – 0x00  
 Data check-in ( colore sfondo celle: lilla ) = 05/01/2010 12:48  
 Data/ora di convalida/corrispondenza ( colore sfondo celle: grigio 40% ) = 12:48  
 Modalità simulata ( colore sfondo celle: giallo chiaro ) = 0 – 0x00  
 Codice rifiuto in convalida ( colore sfondo celle: blu ) = 0 – 0x00  
 Modalità di trasporto ( colore sfondo celle: oro ) = 1 – 0x01  
 Numero del veicolo ( colore sfondo celle: fucsia ) = 1 – 0x01  
 Numero della linea ( colore sfondo celle: fucsia orizzontale ) = 5014 – 0x1396  
 Direzione del mezzo ( colore sfondo celle: fucsia verticale ) = ritorno = 1 – 0x01  
 Numero della corsa ( colore sfondo celle: fucsia griglia ) = 11 – 0xB  
 Numero viaggi in corrispondenza ( colore sfondo celle: verde chiaro ) = 0 – 0x00  
 Numero della linea precedente ( colore sfondo celle: verde muschio ) = 0 – 0x00  
 Direzione della linea precedente ( colore sfondo celle: verde muschio orizzontale ) = 0 – 0x00  
 Numero di viaggiatori ( colore sfondo celle: turchese chiaro ) = 1 – 0x01  
 Numero zona in corso ( colore sfondo celle: arancione chiaro ) = 48 – 0x30  
 Numero fermata ( colore sfondo celle: indaco ) = 1380 – 0x564

- File Events log

Record #1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
0	1	1	0	0	1	0	0																									

Record #2

Carta invalidata ( colore sfondo celle: verde limone diagonale su ) = 0 – 0x00

Codice contratto #1 ( colore sfondo celle: rosso ) = 24101 – 0x5E25

Indice contratto #1 ( colore sfondo celle: rosso diagonale giù ) = 0 – 0x00

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0								

- File counter 1

Viaggi rimanenti ( colore sfondo celle: arancione ) = 0 – 0x00

Id sequenziale ( colore sfondo celle: turchese ) = 1 – 0x01

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									0	0	0	0	0	0	0	1

**Allegato 4 - Carta Calypso con contratto caricato: abbonamento ordinario extraurbano (esempio di validità dal dal 01 gennaio 2010 al 31 gennaio 2010) zona origine Mestre ( codice 48 ) zona di destinazione Treviso ( codice 6 ) ricaricata con mese di febbraio**

L'operazione di ricarica del contratto tipo abbonamento, aggiorna i record del File Contracts e del File Individual Counter.

- File Contracts

Codice contratto ( colore sfondo celle: marrone ) = 24101 – 0x5e25

Seriale univoco del contratto ( colore sfondo celle: arancione ) = 1 – 0x01

Fine periodo di validità ( colore sfondo delle celle: azzurro ) = 28/02/2010

Inizio periodo di validità ( colore sfondo celle: verde limone ) = 01/01/2010

Profilo utente ( colore sfondo celle: rosso ) = Interoperabile regione veneto = 70 – 0x46

Tipo di equipaggiamento di ricarica ( colore sfondo celle = oro ) = macchina di vendita di sportello = 120 – 0x78

Sottotipo equipaggiamento di ricarica ( colore sfondo celle: rosa ) = 1 – 0x01

Numero seriale equipaggiamento di ricarica ( colore sfondo celle: giallo chiaro ) = 2 – 0x02

Codice azienda emittitrice del contratto ( colore sfondo celle: celeste ) = 1 – 0x01

Data di vendita del contratto ( colore sfondo celle: blu chiaro ) = 05/01/2010 15:12

Zona di origine ( colore sfondo celle: verde acqua ) = 48 – 0x30

Zona di destinazione ( colore sfondo celle: lilla ) = 6 – 0x06

Nr zone di validità ( colore sfondo celle: fucsia ) = 4 – 0x04

Id di ricarica ( colore sfondo celle: bianco ) = 0 – 0x00

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	0																												

- File counter 1

Viaggi rimanenti ( colore sfondo celle: arancione ) = 0 – 0x00

Id sequenziale ( colore sfondo celle: turchese ) = 2 – 0x02

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									0	0	0	0	0	0	1	0