

Direttive d'interoperabilità della bigliettazione elettronica della Regione Piemonte

Indice

1. Obiettivi delle direttive regionali

- 1.1. CONTESTO
- 1.2. MIGLIORAMENTO DEI TRASPORTI PUBBLICI DEL PIEMONTE
- 1.3. BISOGNO D'INTEROPERABILITÀ TARIFFARIA
- 1.4. AMBITO DELL'INTEROPERABILITÀ
- 1.5. OBIETTIVO DEL PRESENTE DOCUMENTO

2. Presentazione generale delle direttive d'interoperabilità

- 2.1. DEFINIZIONE DI INTEROPERABILITÀ
- 2.2. DEFINIZIONE DI INTEGRAZIONE TARIFFARIA
- 2.3. BENEFICI PER LE AZIENDE
- 2.4. EFFETTI SUL SISTEMA DELLA MOBILITÀ
- 2.5. FUNZIONALITÀ DI BASE PER RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI
- 2.6. ATTORI INTERESSATI
- 2.7. FASI DEI SISTEMI DI BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA E D'INTEROPERABILITÀ

3. Specifiche e regole d'interoperabilità

- 3.1. GLI UTENTI DELL'INTEROPERABILITÀ
- 3.2. L'INTEROPERABILITÀ D'USO
 - 3.2.1. *Identità visiva regionale*
 - 3.2.2. *Convalida sistematica all'ingresso*
 - 3.2.3. *Ergonomia delle attrezzature*
 - 3.2.4. *Modalità d'uso del credito trasporti*
 - 3.2.5. *Servizio post vendita comune*
- 3.3. L'INTEROPERABILITÀ TARIFFARIA
 - 3.3.1. *Definizioni*

- 3.3.2. *Obiettivi della Regione Piemonte*
- 3.4. L'INTEROPERABILITÀ ISTITUZIONALE
 - 3.4.1. *Emittente e diffusore delle carte iregionali*
 - 3.4.2. *Rinnovo delle carte interoperative regionali*
 - 3.4.3. *Gestione del credito trasporti*
 - 3.4.4. *Gestione della lista nera (black list) delle carte interoperative*
 - 3.4.5. *Controllo delle carte interoperabili*
 - 3.4.6. *Feedback dei dati relativi ai titoli di trasporto*
 - 3.4.7. *Riservatezza delle informazioni*
 - 3.4.8. *Profilo sociale del titolare della carta*
- 3.5. L'INTEROPERABILITÀ TECNICA
 - 3.5.1. *Presentazione generale*
 - 3.5.2. *Direttive tecniche dell'interfaccia carta-terminale*
- 3.6. SICUREZZA DEI SISTEMI DI BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA REGIONALI
 - 3.6.1. *Problematiche di gestione della sicurezza nella Regione Piemonte*
 - 3.6.2. *Organizzazione per la gestione della sicurezza*
 - 3.6.3. *Regole di gestione della sicurezza per il Piemonte*

1. Obiettivi delle direttive regionali

1.1. Contesto

La Regione Piemonte ha circa 4,5 milioni di abitanti ed è suddivisa in 8 province: Torino, Cuneo, Asti, Alessandria, Novara, Vercelli, Biella e Verbania.

La l.r. 4 gennaio 2000 n. 1 “Norme in materia di trasporto pubblico locale in attuazione del D. lgs. n. 422/97” individua quali enti soggetti di delega in materia di trasporti le Province e i Comuni con più di 30.000 abitanti o capofila di conurbazioni costituite ai sensi della stessa l.r. n° 1/2000.

La legge regionale 1/2000 prevede che la **Regione eserciti funzioni** di indirizzo, promozione, coordinamento e monitoraggio su tutti i servizi di trasporto pubblico locale; di programmazione dei servizi regionali su gomma; di amministrazione e programmazione dei servizi regionali ferroviari. Il finanziamento dei costi relativi ai servizi minimi sono a carico del bilancio della Regione. Alla Giunta Regionale spetta definire la politica tariffaria e le sue modalità di applicazione in coerenza con i principi di uniformità tra i diversi sistemi, modi e tipi di trasporto.

Alle Province spetta il compito di amministrare e programmare i servizi appartenenti alla rete provinciale e la programmazione operativa dei servizi regionali su gomma.

Ai Comuni o conurbazioni con più di 30.000 abitanti spettano la programmazione e l'amministrazione dei servizi urbani. Le Province, inoltre, stipulano per il trasferimento di risorse Accordi di Programma con le Comunità Montane e con i Comuni con meno di 30.000 abitanti che gestiscono servizi di trasporto pubblico.

Con il Programma di attuazione approvato con D.G.R. n° 98-29587 del 1/3/2000, la Giunta Regionale ha individuato quali soggetti di delega oltre alle Province i seguenti Comuni: Alba, Alessandria, Asti, Biella, Bra, Casale Monferrato, Chieri, Cuneo, Ivrea, Moncalieri, Novara, Pinerolo, Settimo T.se, Torino, Verbania e Vercelli.

In attuazione di quanto previsto all'art. 8 della stessa L.R. 1/2000 è stato costituito il **Consorzio denominato Agenzia per la mobilità metropolitana** al quale aderiscono la Regione, la Provincia di Torino, i Comuni di Torino, Chieri, Moncalieri, Settimo T.se e gli altri Comuni, non soggetti di delega, interessati. Per delibera della stessa Assemblea l'Agenzia è operativa dal 1° gennaio 2004. La Regione e la Provincia hanno conferito solo una parte dei servizi di propria competenza.

1.2. Miglioramento dei trasporti pubblici del Piemonte

Al fine di migliorare la qualità del servizio di trasporto pubblico, ottimizzando nel contempo la gestione del servizio, la Regione Piemonte intende, tra l'altro, attivare una politica di modernizzazione dei sistemi di bigliettazione basata sull'informatizzazione della gestione della biglietteria e sull'utilizzo di carte a microchip senza contatto.

I risultati attesi dall'introduzione di tale sistema sono quelli di:

- migliorare l'accessibilità per il cliente al Sistema Mobilità (nell'acquisizione dei titoli di viaggio e nel pagamento);
- contrastare le evasioni e le frodi;
- ridurre i costi di gestione rispetto ad un sistema di tipo cartaceo convenzionale;
- garantire ai clienti interoperabilità d'uso e intermodalità;
- avviare politiche di fidelizzazione del cliente più mirate anche attraverso l'introduzione di nuove offerte tariffarie più adeguate, in particolare di prodotti che realizzano un'integrazione tariffaria completa (tariffa unica indipendente dal mezzo di trasporto);

- monitorare continuamente le dinamiche della Mobilità fornendo dati dettagliati come supporto al governo della Mobilità;
- fornire parametri oggettivi per la gestione della ripartizione degli introiti;
- rinnovare l'attuale tecnologia di bigliettazione cartacea ormai obsoleta e costosa.

1.3. Bisogno d'interoperabilità tariffaria

La Regione Piemonte ritiene che occorra procedere verso una graduale implementazione dell'integrazione tariffaria attraverso:

- l'introduzione di un biglietto unico regionale, destinato soprattutto ai viaggiatori occasionali, che consentirà di viaggiare, anche con modalità e vettori diversi, nell'intera regione.

L'interoperabilità regionale richiede come primo intervento la creazione di una carta regionale capace di memorizzare più titoli di trasporto anche di diverse Aziende, tale da consentire senza la necessità di un'ulteriore carta, di passare da un bacino all'altro: **carta a microchip**.

I dati che dovranno essere memorizzati nella carta sono titoli di trasporto e "Credito Trasporti" di mobilità, ossia una riserva di denaro posta al servizio della mobilità e valida per tutto il territorio regionale. Il credito trasporti fungerà in particolare da biglietto unico regionale.

Inoltre, i titoli di trasporto memorizzabili saranno sia i titoli relativi alla tariffazione esistente, sia i titoli relativi all'evoluzione tariffaria indotta dall'integrazione tariffaria regionale.

La carta regionale, quindi, sarà implementata in base alla tariffazione già esistente. Questa scelta consente d'introdurre rapidamente un primo livello d'interoperabilità pur preparando l'integrazione tariffaria completa.

Pertanto, la carta regionale dovrà essere in grado di:

- integrare i criteri tariffari esistenti,
- prevedere la futura integrazione tariffaria,
- gestire il credito trasporti.

1.4. Ambito dell'interoperabilità

Sul territorio della Regione Piemonte operano attualmente oltre 80 aziende di trasporti, fra cui le maggiori sono:

- Trenitalia con circa 20 milioni di treni*km;
- GTT di Torino con circa 50 milioni di vetture*km urbane, 1 milione di treni*km e 12 milioni di bus*km extraurbani;
- ARFEA, ATAP, ATI di Saluzzo con circa 5 milioni di bus*km;
- Una ventina di altre aziende di trasporti con una produzione da 1 a 2,5 milioni di bus*km.

Gli standard di bigliettazione sulla base delle regole per l'interoperabilità regionale, stabilite dalla Regione, sono definiti a livello regionale attraverso l'approvazione di appositi Capitolati di base redatti e approvati a cura della Regione.

1.5. Obiettivo del presente documento

L'obiettivo del presente documento è il seguente:

- stabilire le funzionalità e le regole di base che permetteranno di assicurare la coerenza tra tutti i sistemi di bigliettazione elettronica delle aziende della Regione Piemonte,
- fornire gli standard delle carte e dei validatori della Regione Piemonte,
- fornire le regole comuni di gestione della sicurezza dei sistemi di bigliettazione.
- armonizzare, per quanto possibile, le esigenze delle aziende con i nuovi sistemi di bigliettazione elettronica;
- assicurare una migliore comprensione del sistema da parte dei clienti;
- garantire che i nuovi sistemi possano accettare in futuro i nuovi prodotti tariffari e l'integrazione tariffaria;
- definire le metodologie per misurare i dati di utilizzazione dei trasporti pubblici al fine di consentire una migliore conoscenza della domanda e quindi permettere una migliore pianificazione dell'offerta
- fornire le regole comuni di gestione della sicurezza dei sistemi di bigliettazione

2. Presentazione generale delle direttive d'interoperabilità

2.1. Definizione di interoperabilità

L'interoperabilità, in generale, è definita come "capacità di due o più sistemi di comprendersi reciprocamente e di funzionare in sinergia".

L'interoperabilità nella bigliettazione è il funzionamento in comune, in modo trasparente, dei vari sistemi di bigliettazione / biglietteria.

L'interoperabilità garantisce l'uso della carta a micro-chip regionale su tutti gli apparati che saranno progressivamente installati sui mezzi di trasporto e presso le stazioni di tutti i vettori regionali e presso tutti i terminali della rete di vendita, con le medesime modalità operative.

La carta dovrà permettere da subito l'interoperabilità, anche senza modificare le attuali tariffe.

L'interoperabilità della bigliettazione a livello regionale ha l'obiettivo di fornire un quadro coerente alla coesistenza dei sistemi di bigliettazione delle aziende dei trasporti regionali e si esplicita nei seguenti aspetti:

- **Interoperabilità d'uso:** è l'interoperabilità percepita dal cliente dei servizi di trasporto (logo carta micro-chip, modalità d'uso, ecc.). Essa deve aiutare il cliente a rispondere a quesiti del tipo: "quale gesto devo compiere quando salgo sull'autobus ? come comprare il titolo di trasporto ? come convalidarlo ? posso cambiare un titolo di trasporto smarrito o rovinato ovunque ? ecc." Questa interoperabilità è di tipo commerciale, nel rapporto dell'azienda trasporti coi propri clienti, e consente l'omogeneizzazione delle procedure di base della bigliettazione pur lasciando all'azienda trasporti il necessario margine di manovra.
- **L'interoperabilità tariffaria:** principi comuni di tariffazione e gamma titoli di viaggio. Comporta due livelli: quello dei criteri tariffari (zonali, sezionali, chilometrici, temporali) e quello della gamma dei titoli di trasporto proposti (abbonamenti multioperatore, biglietti integrati, ecc...). La creazione dei titoli di trasporto comuni a vari operatori conduce alla nozione d'integrazione tariffaria: questa può essere limitata ad alcuni titoli di alcune aziende di trasporto in una determinata zona geografica, o estesa a tutte le aziende di trasporto operanti sull'intero territorio regionale con la creazione di titoli regionali.

- **L'interoperabilità istituzionale:** organizzazione del trasporto in Regione fatta di relazioni convenzionali e contrattuali fra le autorità organizzatrici dei trasporti, le aziende di trasporto pubblico e altri attori pubblici e privati del mondo dei trasporti (accordi per ripartizione introiti, utilizzo dati monitorati, ecc.). Queste relazioni contrattuali consentono a tutti gli attori di offrire ai clienti un servizio di trasporto integrato e plurimodale, e definiscono le modalità di ripartizione degli introiti tra gli operatori..
- **L'interoperabilità tecnica:** piena compatibilità tra le carte a micro-chip e gli apparati. Fornisce il supporto atto a rendere operativi gli altri tre aspetti dell'interoperabilità. L'interoperabilità tecnica garantisce che tutte le attrezzature delle aziende di trasporto coinvolte accettino e riconoscano le carte di trasporto integrate e locali. Esiste uno standard minimo d'interoperabilità tecnica che deve essere garantito per assicurare una base per l'interoperabilità d'uso, tariffaria e istituzionale.

Per quest'ultima occorre:

- tenere conto di tutti gli standard esistenti,
- utilizzare un modello di transazione sicura tra carte ed apparati,
- definire un modello e un'organizzazione dei dati sulla carta a micro-chip,
- realizzare una gestione comune della sicurezza.

2.2. Definizione di Integrazione tariffaria

L'obiettivo dell'integrazione tariffaria è garantire al cliente che esista una tariffa unica per ogni relazione Origine/Destinazione in ambito regionale, indipendente dal vettore che usa e dal tragitto percorso.

2.3. Benefici per le Aziende

- Riduzione dell'evasione;
- Diminuzione degli aggravi (introduzione di forme alternative di pagamento);
- Riduzione costi di gestione per:
 - l'acquisto documenti cartacei;
 - la vendita / controllo documenti cartacei;
- Strumento per nuove politiche commerciali.

2.4. Effetti sul sistema della mobilità

- Integrazione dei pagamenti e promozione della intermodalità e dell'uso del trasporto collettivo;
- Misurazione continua dei clienti del trasporto collettivo e supporto alla divisione degli introiti integrati;
- Supporto al governo della mobilità.

2.5. Funzionalità di base per raggiungere gli obiettivi

Tutti sistemi di bigliettazione elettronica messi in opera dagli operatori di trasporto dovranno permettere le seguenti funzionalità di base:

- l'utilizzazione della carta regionale di mobilità, comune a tutti gli operatori;

- la convalida sistematica per accedere ai mezzi di trasporto;
- l'introduzione della modalità di pagamento del titolo di viaggio attraverso un sistema elettronico (es.: carta di addebito, carta di credito, bancomat);
- l'integrazione dei servizi di mobilità (es. trasporti urbani, extraurbani e parcheggio);
- l'implementazione con i nuovi titoli di trasporto derivanti dall'evoluzione del sistema di tariffazione;
- l'utilizzazione di un credito trasporti di mobilità come titolo di trasporto e mezzo di pagamento di servizi accessori e complementari al trasporto;
- la raccolta dei dati di mobilità (es. trasporto, parcheggio).

Per gli operatori che lo desiderano, il sistema permetterà anche:

- la gestione personalizzata della clientela;
- l'introduzione del programma di fedeltà, nel rispetto delle norme in materia di tariffe.

2.6. Attori interessati

Le specifiche e le regole d'interoperabilità del presente documento e dei suoi allegati, relativamente all'implementazione e all'operatività dei sistemi di bigliettazione elettronica, interessano molteplici attori.

Oltre alle autorità istituzionali regione, province e comuni, si definiscono i seguenti altri attori:

- L'emittente delle carte: soggetto che cura la specificazione e la pre-personalizzazione delle carte;
- Il diffusore delle carte: ha il compito di consegnare le carte ai clienti del trasporto pubblico e ne autorizza l'utilizzazione
- L'operatore di ripartizione: ha il compito di operare la ripartizione degli introiti attestati dall'uso dei titoli di trasporto condivisi dalle varie aziende in applicazione degli accordi commerciali stipulati tra le aziende stesse.
- Gestore della sicurezza: organismo che garantisce la sicurezza dei sistemi di bigliettazione elettronica.

La Regione Piemonte definisce lo standard, il nome ed il logo della carta regionale e delega agli operatori di trasporto o di altri servizi accessori o complementari ai trasporti la diffusione della carta regionale.

Per l'utilizzo di titoli di trasporto comuni a più operatori, gli stessi devono, mediante la sottoscrizione di appositi accordi commerciali, individuare un operatore/Ente di ripartizione e stabilire le norme di ripartizione degli introiti derivanti dall'uso del titolo stesso.

2.7. Fasi dei sistemi di bigliettazione elettronica e d'interoperabilità

L'implementazione dell'interoperabilità poggia sui seguenti criteri:

- ogni operatore dei trasporti programma i propri investimenti per l'implementazione del sistema di bigliettazione elettronica. La Regione partecipa in quota parte agli investimenti necessari e si riserva il diritto di stabilire un termine entro il quale tutte le aziende di trasporti regionali dovranno utilizzare il sistema di bigliettazione elettronica nel rispetto delle direttive regionali in materia.

- tutti i sistemi di bigliettazione elettronica realizzati, fin dal primo, devono essere predisposti per l'interoperabilità attuale, attraverso la gestione dei titoli di viaggio esistenti e del credito trasporti, e futura, consentendo anche l'implementazione di nuovi titoli di trasporto derivanti dall'evoluzione del sistema di tariffazione.

In base a tali criteri, sono previste le seguenti fasi:

1 fase: Implementazione dei primi sistemi di bigliettazione elettronica e creazione di una carta interoperabile regionale

- le aziende di trasporto conservano, ove necessario, la biglietteria cartacea per il cliente occasionale;
- le aziende di trasporto realizzano i propri sistemi di bigliettazione elettronica rispondendo non solo ai propri specifici bisogni ma anche ai criteri e alle direttive tecniche regionali ed al Capitolato di base predisposto dalla Regione;
- in questa fase, si potrà integrare il biglietto elettronico di basso costo per i titoli giornalieri o blocchetti di biglietti.
 - la carta regionale potrà contenere vari titoli di trasporto,
 - in questa fase non vengono modificati né il sistema tariffario, né la gamma già esistente di titoli di trasporto,
 - vanno predisposti gli accordi commerciali necessari a garantire l'interoperabilità (gli accordi esistenti tra gli operatori di trasporto sui titoli integrati, come Formula, non necessitano di modifica);
 - si definisce il gestore della sicurezza incaricato di gestire la lista nera e di mettere in opera le regole comuni di sicurezza.

In questa fase si introduce il credito trasporti a deconto dedicato ai servizi di mobilità e valido su tutto il territorio regionale che sarà utilizzato come biglietto semplice di trasporto (accesso diretto al mezzo di trasporto con addebito del credito trasporti e creazione del biglietto unico nella carta).

2 fase: creazione di nuova struttura tariffaria

- evoluzione del sistema di tariffazione in modo di armonizzare il calcolo delle tariffe su tutto il territorio regionale;
- la struttura tariffaria evolverà verso sistemi che prevedano la combinazione dei seguenti parametri: numero viaggi, ambito di validità geografica (coppia O/D), validità temporale, numero di persone, modi di trasporto, profilo utente, consumo, numero di interscambi per viaggio
- implementazione delle regole, degli accordi e delle procedure di ripartizione degli introiti relativi ai titoli integrati ;
- progressiva eliminazione dei biglietti di corsa singola cartacei, salvo il mantenimento a bordo dell'emissione per i clienti privi di valido titolo di viaggio

3. Specifiche e regole d'interoperabilità

3.1. Gli utenti dell'interoperabilità

Gli utenti del trasporto pubblico locale possono essere classificati secondo:

- le abitudini di spostamento;
- la frequenza di utilizzazione dei servizi di mobilità.

Per quanto riguarda gli spostamenti, esistono:

- **gli utenti dei trasporti pubblici urbani**, che utilizzano solo i trasporti pubblici in ambito urbano;
- **gli utenti dei servizi di mobilità urbana**, che utilizzano tutti i servizi di mobilità di un'area (es. trasporti pubblici, parcheggio, sosta a pagamento);
- **gli utenti dei servizi di mobilità provinciali e regionali**, che utilizzano i servizi di mobilità di due o più aree forniti da uno o più vettori di trasporto per un solo spostamento.

Per quanto concerne la frequenza di utilizzazione dei servizi di mobilità, esistono:

- **gli utenti regolari e frequenti**, che utilizzano spesso i servizi di mobilità (circa 20 volte al mese) e di conseguenza acquistano abbonamenti;
- **gli utenti regolari non frequenti**, che utilizzano poco, ma regolarmente, i servizi di mobilità e acquistano blocchetti di biglietti o un biglietto unitario al momento di consumare il servizio;
- **gli utenti occasionali**, che utilizzano occasionalmente i servizi di mobilità, come ad esempio i turisti.

L'implementazione di una politica d'interoperabilità valida sull'insieme della catena dei servizi di mobilità consentirà di fidelizzare gli utenti con conseguente aumento dell'utilizzo dei trasporti pubblici. . Questa politica d'interoperabilità consisterà nell'introdurre la carta regionale valida per tutti i servizi di mobilità e a mettere in opera delle azioni marketing che favoriscano l'uso del trasporto pubblico (ad esempio una tariffa agevolata per la combinazione parcheggio-transporto).

Regola 1. : La Regione, gli EE.LL e le Aziende di TPL dovranno attuare politiche per la diffusione della carta regionale, supporto di accesso e di pagamento a tutti i servizi di mobilità della Regione, per i clienti regolari frequenti e non.

La carta di trasporto regionale a microchip è destinata a tutti gli utenti descritti qui sopra tranne il cliente occasionale, quindi riguarda:

- gli utenti dei servizi di mobilità urbani, provinciali e regionali,
- gli utenti regolari e frequenti (utenti potenziali degli abbonamenti), ma anche dei non frequenti (utenti potenziali del credito trasporti).

La carta regionale potrà essere:

- nominativa, in tal caso il cliente potrà caricare i titoli di trasporto personali che desidera (e utilizzare il credito trasporti);
- anonima, in tal caso il cliente potrà caricare solo i titoli di trasporto non personali e utilizzare il credito trasporti regionale.

Gli utenti occasionali saranno gestiti con biglietti elettronico a costo ridotto (durata limitata) senza escludere l'utilizzazione di titoli cartacei per la regolarizzazione a bordo di clienti privi di valido titolo di viaggio.

3.2. L'interoperabilità d'uso

Per garantire l'interoperabilità d'uso occorre normare:

- la definizione dell'identità visiva regionale;
- il criterio di convalida sistematica per accedere ai mezzi di trasporto (vedi regola 6);
- le raccomandazioni in materia di ergonomia comune delle attrezzature utilizzate direttamente dai viaggiatori (attrezzature di vendita, convalida ecc.) tenendo conto delle particolari caratteristiche di ogni tipologia di servizio;
- le regole d'uso del credito trasporti regionali;
- le regole di base del servizio post vendita comune;

3.2.1. Identità visiva regionale

Regola 2. : Ogni diffusore delle carte regionali ha facoltà di apporre sulle carte regionali da esso erogate, oltre al marchio e al logo regionale, il proprio logo aziendale secondo regole e schemi definiti nel capitolato tecnico di base per il layout regionale.

Il marchio della carta regionale (legato all'immagine della carta) è il segno di riconoscimento che simboleggia che detta carta permette l'utilizzo di tutti i servizi di trasporto regionali.

Regola 3. : Il logo regionale deve essere apposto anche sulle carte contactless a basso costo o sui biglietti contactless delle singole aziende (diffusori). L'operatore potrà aggiungere su queste carte il proprio logo.

Regola 4. : Il marchio e il logo regionale, devono essere apposti su tutte le attrezzature che sono a servizio delle carte regionali (es. validatori, apparati di ricarica, etc.).

Regola 5. : Il marchio e il logo regionale devono essere apposti su qualsiasi locale dove si effettuano operazioni di consegna, ricarica e servizio post vendita delle carte regionali.

3.2.2. Convalida sistematica all'ingresso

Regola 6. : Il sistema di bigliettazione elettronica deve permettere la Convalida Sistematica all'Ingresso dei vari modi di trasporto (veicolo – autobus o tram – o stazione della metropolitana o delle ferrovie). La validazione sarà obbligatoria per tutti all'entrata, in extraurbano anche all'uscita (con facoltà per gli operatori di istituirla all'uscita anche per i servizi urbani)

La Convalida Sistematica all'ingresso si traduce per il viaggiatore in un gesto obbligatorio di presentazione della carta a meno di 10 centimetri dal dispositivo di convalida che potrà essere a bordo (autobus) o in stazione (metropolitana e ferrovia).

La convalida sistematica all'ingresso è una norma per il cliente di interoperabilità d'uso che ha parecchi obiettivi.

Al cliente, il gesto di convalida permette di valorizzare il servizio già acquistato.

L'applicazione della norma consente alle aziende di trasporto di disporre di un efficace mezzo di lotta alla frode (il gesto obbligatorio all'ingresso delle reti di trasporti evidenzia l'utente fraudolento: ne consegue una pressione sociale, efficace per recuperare qualche punto percentuale d'incasso sulle frodi).

L'applicazione della norma consente all'autorità regionale di determinare il traffico e l'uso del servizio e quindi di pianificare meglio l'offerta secondo la domanda.

Regola 7: Il sistema di bigliettazione elettronica deve permettere di corredare l'Origine alla Destinazione.

Le regole di preselezione per il servizio suburbano e di convalida entrata-uscita per il servizio extra-urbano sono di seguito definite.

Preselezione in entrata per il servizio sub-urbano:

Il cliente munito di carta regionale, che non ha un abbonamento valido per tale tratta, ma che utilizza il credito trasporti per l'acquisto della singola corsa, al momento della convalida deve selezionare l'idonea "quantità di trasporto" per giungere a destinazione.

Doppia convalida entrata-uscita per il servizio extra-urbano:

Tutti gli utenti fanno in entrata ed in uscita un gesto obbligatorio di presentazione della carta a meno di 10 centimetri dal dispositivo di convalida.

3.2.3. Ergonomia delle attrezzature

Le indicazioni in materia di ergonomia delle attrezzature di vendita e di convalida sono disposte dalla Regione al fine di facilitare gli utenti nella comprensione e nell'uso dei sistemi di bigliettazione elettronica.

Queste indicazioni poggiano sui lavori di normalizzazione delle interfacce uomo-macchina realizzate nell'ambito della bigliettazione elettronica presso i comitati di standardizzazione europei.

Indicazione 1: la segnaletica delle obliterate poggia sull'effetto coniugato di elementi visivi e sonori semplici. La segnaletica visiva comporta almeno una spia "transazione OK" di colore verde e una spia "transazione rifiutata" di colore rosso. La segnaletica sonora comporta un segnale acustico gradevole e discreto per "transazione OK" e un segnale acustico d'allarme per "transazione rifiutata".

Indicazione 2: l'ergonomia e la segnaletica delle attrezzature di vendita saranno conformi alla norma EN 1332 e successive.

3.2.4. Modalità d'uso del credito trasporti

Il credito trasporti è un borsellino elettronico privativo dedicato al servizio di mobilità del Piemonte, utilizzabile come titolo di trasporto unitario e come mezzo di pagamento dei servizi di trasporto e dei servizi accessori e complementari al trasporto.

E' valido su tutte le applicazioni che partecipano all'interoperabilità.

Prima dell'attivazione del credito trasporti gli operatori devono definire tra loro gli accordi commerciali e le procedure di ripartizione degli introiti provenienti dall'uso del credito trasporti stesso.

Regola 8 : Le aziende di trasporto e i sistemi di gestione della mobilità partecipanti all'interoperabilità devono consentire l'accettazione del credito trasporti come titolo di trasporto unitario e/o come mezzo di pagamento del servizio di mobilità. L'addebito del credito trasporti sul validatore avverrà con transazione contactless.

L'applicazione della suddetta regola consente ai clienti di effettuare le corse necessarie allo spostamento o ulteriori servizi di mobilità senza dovere acquistare preventivamente il titolo. In tal caso ogni azienda dedurrà dal credito trasporti l'importo della corsa effettuata/servizio consumato.

Se la carta possiede simultaneamente titoli di trasporto validi e un credito trasporti, il validatore sceglierà la soluzione economicamente più favorevole al viaggiatore. L'addebito del credito trasporti avviene tramite il validatore posto all'accesso ai mezzi di trasporto.

Per la gestione delle corse extra-urbane l'addebito del credito trasporti avviene nel seguente modo:

- all'ingresso il validatore scalerà l'intero importo della corsa indipendentemente dal punto di ingresso;
- all'uscita il validatore effettuerà un conguaglio tra l'importo scalato e il valore effettivo della corsa.

In caso di tariffazione unica (tipo urbana), il cliente presenterà direttamente la propria carta davanti all'obliteratrice, la quale addebiterà l'importo del tragitto al credito trasporti e registrerà l'operazione nella zona eventi della carta.

3.2.5. Servizio post vendita comune

L'interlocutore privilegiato per il cliente è il diffusore della sua carta, il solo abilitato a modificare i suoi dati. Però, in caso di problema con la sua carta, il cliente deve potersi rivolgere a qualsiasi operatore partecipante all'interoperabilità per informarsi sulle modalità relative al cambio o ricarica della sua carta.

Il servizio post vendita da implementare nell'ambito dell'interoperabilità poggia, quindi, su due livelli:

- 1° livello: effettuabile da qualsiasi punto del servizio post vendita di qualsiasi azienda trasporti:
 - SPV1: ricevere una dichiarazione di perdita o furto,
 - SPV2: determinare se una carta è funzionante,
 - SPV3: identificare l'emittente o il diffusore che ha erogato la carta,
 - SPV4: orientare il cliente verso l'interlocutore idoneo (ossia l'azienda che può effettuare le funzioni di servizio post vendita del secondo livello, se queste risultano necessarie).

- SPV5: richiedere l'inserimento nella black list.
- 2° livello: effettuabile presso il diffusore della carta e permette di ottenere un servizio post vendita completo. Questo, oltre alle funzionalità del 1° livello, comprende in particolare: il rinnovo della carta dopo la scadenza, la ricostituzione, il rifacimento di una carta persa, sottratta o difettosa.

Si evidenzia che per il rinnovo o la ricostituzione le operazioni si suddividono in:

- operazione legata al supporto (la carta stessa): possibile solo da parte del diffusore, che è responsabile della stessa nei confronti del cliente,
- operazione legata alla scrittura dei titoli di trasporto nella carta: realizzata dalla azienda di trasporto che li ha inseriti e che è responsabile dei titoli stessi.

Regola 9 : Le aziende partecipanti all'interoperabilità s'impegnano ad espletare la fornitura dei servizi post vendita di 1° livello da SPV1 a SPV5, di cui sopra.

Regola 10 : Solo l'azienda erogatrice del titolo di trasporto (chiamato generalmente contratto) è abilitata a modificare lo stesso o a sostituirlo in caso di operazione di servizio post vendita di livello 2.

Si raccomanda la stipula di accordi fra le aziende trasporti e i distributori delle carte al fine di facilitare al cliente la ricostituzione dei diritti contenuti nella carta (ed evitare al cliente di doversi rivolgere a molteplici interlocutori per ricevere la nuova carta e registrare tutti i contratti da lui acquistati).

L'implementazione del servizio post vendita necessita quindi di scambio di dati fra i diffusori delle carte e l'organismo incaricato della sicurezza a livello regionale.

Regola 11 : I servizi di vendita e di customer care delle Aziende saranno abilitati a fornire agli utenti la ricerca di qualunque titolo di viaggio a valenza regionale (credito trasporti e abbonamenti regionali tra bacini).

3.3. L'interoperabilità tariffaria

3.3.1. Definizioni

Al fine di facilitare la comprensione delle regole d'interoperabilità tariffaria, si riportano alcune definizioni utili:

Bacino tariffario: area in cui più aziende di trasporto ivi operanti propongono uno o più titoli di trasporto comuni che consentono di spostarsi sulle loro reti.

Titoli di trasporto integrati: titoli di trasporto comuni a più aziende di trasporto, integrate dal punto di vista tariffario.

3.3.2. Obiettivi della Regione Piemonte

L'obiettivo della Regione Piemonte è di implementare una politica d'integrazione tariffaria che definisca una sola tariffa indipendente dal mezzo di trasporto.

Le regole per il raggiungimento del suddetto obiettivo sono:

Regola 12.: Il sistema di bigliettazione elettronica deve essere predisposto per trattare:

- tutti i titoli di trasporto relativi alla tariffazione esistente,
- i titoli derivanti dall'introduzione di una nuova struttura tariffaria

La struttura tariffaria evolverà verso sistemi che prevedano la combinazione dei seguenti parametri:

- numero viaggi,
- ambito di validità geografica (coppia O/D),
- validità temporale,
- numero di persone,
- modi di trasporto,
- profilo utente,
- consumo,
- numero di interscambi per viaggio

I nuovi sistemi di bigliettazione elettronica dovranno consentire non solo la creazione di una nuova struttura tariffaria ma anche la sua modifica.

Regola 13. : Al fine di garantire l'interoperabilità della carta regionale la struttura della memoria della carta deve essere conforme a quanto riportato nel capitolato di base predisposto dalla Regione

Regola 14. : I titoli di trasporto integrati regionali sono:

- il credito trasporti
- gli abbonamenti forfetari definiti dalla origine e dalla destinazione, detti abbonamenti OD

Regola 15 : Nella memoria della carta regionale non c'è pre-assegnazione delle aree a specifici operatori: si deve poter scrivere nella carta, a scelta del cliente oltre ai titoli integrati Regionali (di cui alla Regola 14), una qualsiasi tipologia di titoli di viaggio, per qualsiasi azienda di trasporto.

Questo conferisce alla carta interoperativa la sua "regionalità".

Così definita, la carta interoperabile regionale è un vero e proprio portafoglio di titoli di trasporto, in cui il cliente può "riporre" vari titoli di trasporto di varie aziende consentendogli di spostarsi sull'intero territorio della regione.

Per l'applicazione della regola 15 sulla non pre-assegnazione dei titoli nella carta interoperabile regionale si rimanda alle regole definite nel paragrafo sull'interoperabilità tecnica e nei documenti ad esso allegati.

Regola 16. : Il sistema deve garantire la non cancellazione, alterazione o modifica dei dati contenuti nella carta relativamente a contratti (titoli di trasporto) relativi ad altre aziende, salvo accordo fra le parti con esplicita autorizzazione.

3.4. L'interoperabilità istituzionale

L'interoperabilità istituzionale, situata al livello degli attori istituzionali dei sistemi di bigliettazione elettronica, si realizza attraverso relazioni convenzionali e contrattuali tra la Regione Piemonte, le province, i comuni, le aziende trasporti ed, eventualmente, altri attori incaricati della consegna e del ricaricamento delle carte.

Per tale interoperabilità occorre definire delle regole sui seguenti aspetti:

- emittente e diffusore delle carte interoperative regionali,
- rinnovo delle carte interoperative regionali,
- gestione del credito trasporti,
- controllo delle carte regionali e gestione della black list,
- ricarica dei futuri titoli d'integrazione tariffaria,
- feedback delle informazioni relative alle carte interoperative regionali,
- feedback dei dati relativi ai titoli di trasporto integrati (per la ripartizione degli introiti),
- riservatezza delle informazioni,
- profilo sociale del titolare della carta.

3.4.1. Emittente e diffusore delle carte regionali

Regola17. : Ogni operatore di trasporto può essere diffusore delle carte regionali; la Regione stessa si riserva, al fine di una diffusione capillare della carta regionale, tale facoltà.

Nella loro funzione di diffusori delle carte, gli operatori provvedono all'approvvigionamento e alla consegna delle carte.

L'Ente Emittente delle carte provvede a :

- Garantire l'unicità dei serial number delle carte;
- Effettuare la pre-personalizzazione delle carte

L'operatore in veste di diffusore delle carte provvede a:

- Acquistare le carte secondo le specifiche comuni;
- Inviare le carte all'Ente Emittente per la pre-personalizzazione;
- Diffondere le carte presso i propri clienti personalizzandole sia graficamente che elettronicamente previa verifica della non esistenza dello stesso soggetto nella base dati centrale;
- Trasferire i dati anagrafici associati ad una serial number al Centro servizi regionale.

Relativamente alla consegna delle carte ai clienti si precisa che le aziende di trasporto effettuano la consegna delle carte regionali ai clienti direttamente o delegando questa funzione ad altri soggetti previa autorizzazione del gestore della sicurezza del sistema.

Regola 18. :Qualunque sia il diffusore delle carte, le procedure di richiesta e consegna delle carte devono essere le stesse.

Il diffusore delle carte espleta:

- nel caso delle carte nominative la raccolta dei dati cliente, la firma del contratto per l'ottenimento della carta regionale nominativa e il rilascio della carta al cliente;
- nel caso delle carte anonime, il rilascio diretto della carta.

Per il rilascio della carta nominativa il cliente può:

- rivolgersi ad un diffusore per sottoscrivere il contratto e farsi rilasciare immediatamente la carta regionale;
- inoltrare richiesta al diffusore mediante telefono, internet o altre vie brevi; il diffusore provvede ad inviare copia del contratto all'indirizzo del richiedente; il cliente, farà pervenire, per posta o direttamente al diffusore, il contratto sottoscritto corredato da idonea fotografia e copia fotostatica del documento di identità; il cliente riceverà la carta per posta o la ritirerà entro un termine predefinito e presso il luogo indicato. I costi di questa procedura devono essere preventivamente ed opportunamente esposti.

Per il rilascio della carta anonima i clienti potranno utilizzare i punti vendita tradizionale o eventuali postazioni self-service.

Relativamente alla raccolta dei dati del cliente:

Regola 19. : Qualunque sia il diffusore delle carte regionali nominative, esso deve provvedere alla raccolta di un minimo di dati comuni che sono le informazioni sull'anagrafica del cliente (cognome, nome, residenza, sesso, data e luogo di nascita)

Il cliente, anche per poter accedere ad eventuali titoli di viaggio scontati, potrà decidere di rilasciare o meno dei dati supplementari autorizzandone contemporaneamente il trattamento in forma anonima (es. domicilio, attività svolta, indirizzo in cui svolge l'attività, etc.)

Relativamente alla personalizzazione delle carte:

Il layout grafico, comune per tutte le carte regionali, sarà contenuto nel capitolato tecnico di base delle carte.

Regola 20. : L'operatore s'impegna a personalizzare le carte secondo il layout definito a livello regionale e riporterà, in particolare:

- per tutte le carte, stampa della data di scadenza della carta (MM/AA);
- per le carte nominative, stampa della fotografia, cognome e nome.

Regola 21 : L'operatore applicherà per le proprie carte aziendali i tracciati record definiti all'interno del capitolato tecnico di base delle carte definiti sulla base del modello dati costruito a seguito della ricognizione sulle diverse tipologie di titoli di viaggio autorizzati dagli Enti Locali piemontesi.

3.4.2. Rinnovo delle carte interoperabili regionali

Per il rinnovo delle carte interoperabili nominative, il cliente riceverà alla data di scadenza della carta una lettera di avviso della fine validità e una proposta di rinnovo della sua carta.

3.4.3. Gestione del credito trasporti

Nella seconda fase sarà creato un credito trasporti regionale, borsellino privato della mobilità.

In questa fase, saranno definiti regole comuni di ricarica e di trasmissione dati alla Regione, accordi e procedure di ripartizione degli importi addebitati.

Sarà definito un operatore di ripartizione che secondo i dati di ricarica e di fruizione del credito trasporti regionale potrà elaborare gli introiti degli operatori che partecipano all'interoperabilità.

3.4.4. Gestione della lista nera (black list) delle carte interoperative

Per assicurare l'interoperabilità delle carte regionali è prevista una Black List unica delle carte interoperative regionali stabilita dal Gestore della sicurezza. Questa Black list sarà realizzata in base alle dichiarazioni d'incidenti emanate dai vari operatori.

Regola 22. : Le aziende di trasporto partecipanti all'interoperabilità s'impegnano a implementare il sistema affinché i rispettivi terminali di convalida e di ricarica siano in grado di operare in funzione della black list regionale attiva delle carte interoperabili.

3.4.5. Controllo delle carte interoperabili

Regola 23 : Le aziende di trasporto partecipanti all'interoperabilità s'impegnano a controllare la validità delle carte interoperabili.

Una carta è considerata valida se non figura nella black list e se la data di validità non è anteriore a quella del controllo .

Per effettuare il controllo, i controllori delle aziende di trasporto devono essere muniti di dispositivo portatile che consenta di leggere il numero di serie, la data di fine validità del titolo utilizzato per quel viaggio e la relativa convalida.

3.4.6. Feedback dei dati relativi ai titoli di trasporto

Regola 24 : le aziende di trasporto s'impegnano a fornire alla Regione i dati relativi all'uso e alla vendita dei titoli di trasporto.

I dati utili sono:

- il dato aggregato giornaliero di vendita dei titoli: tipo e numero di titoli venduti, classificati per emittente;

- il dato aggregato giornaliero di convalida dei titoli; per ogni tipo di titolo utilizzato, il numero di convalide all'ingresso e all'interscambio, classificato per azienda di trasporto e per modalità.

3.4.7. Riservatezza delle informazioni

Per quanto riguarda i dati forniti alla Regione Piemonte:

Regola 25 : la Regione Piemonte s'impegna a mantenere la riservatezza dei dati trasmessi dalle aziende di trasporto e considerati confidenziali..

Sono da considerarsi confidenziali i dati relativi alle relazioni commerciali fra le aziende di trasporto ed i loro clienti e quelli che possono incidere sulla concorrenza commerciale fra le varie aziende di trasporto.

3.4.8. Profilo sociale del titolare della carta

Per la gestione dei profili sociali dei clienti interoperabili, rilasciati su base volontaria, come precedentemente detto, sarà previsto nel capitolato tecnico di base delle carte la codifica dei principali profili sociali.

Regola 26 : le aziende di trasporto riportano nelle carte la codifica del profilo sociale definito a livello regionale.

3.5. *L'interoperabilità tecnica*

3.5.1. Presentazione generale

L'interoperabilità tecnica, oggetto del presente documento direttive tecniche, costituisce il referenziale tecnico al quale deve conformarsi ogni operatore di trasporto della Regione Piemonte per garantire l'interoperabilità regionale.

L'interoperabilità tecnica è definita a livello di transazione fra la carta ed il validatore per garantire che qualsiasi validatore, del sistema di bigliettazione elettronica della Regione Piemonte, possa trattare qualsiasi carta regionale o aziendale.

L'interoperabilità dal punto di vista tecnico della transazione carta-lettore è definita secondo lo schema di seguito riportato e ne specifica i vari livelli coinvolti nella transazione.

7-Architettura e gestione della sicurezza	
6-Software applicativo del lettore	
5-Modello e organizzazione dei dati	
4-Struttura dei dati della tessera	ENV 1545
3-Comandi tessere e meccanismi di sicurezza	
2-Struttura in file della tessera	ISO 7816 - 4
1-Interfaccia di comunicazione con contatto e contactless	ISO 7816 1-3 ISO 14443 1-4

Nelle sue scelte tecniche, la Regione ha cercato di rispettare i quattro principi seguenti:

- Usare tutti gli standard ad hoc disponibili, in modo da preservare il futuro di un'interoperabilità interregionale, o addirittura nazionale;
- Garantire nel tempo un modello di transazione sicura ed evitare problemi di frode;
- Garantire un'apertura a tutti i fornitori di tecnologia presenti sul mercato mondiale.

Per assicurare il rispetto al primo principio, le scelte dell'interoperabilità tecnica si basano sulle norme esistenti:

- trasmissione contactless: ISO 14443, che definisce le modulazioni e i protocolli per la trasmissione mediante induzione a 13,56 MHz
- organizzazione della carta in file: ISO 7816-4, che definisce la struttura della carta (mapping) classificando i dati in file
- codifica dei dati di trasporto sulla carta: ENV 1545, che definisce la codifica degli elementi di dati usati dal software di bigliettazione elettronica (come la data, l'ora, l'evento di convalida, ecc.)

L'applicazione di questi 3 standard è un minimo necessario per l'interoperabilità, ma sono tuttavia insufficienti per consentire una transazione tra la carta e il lettore. Devono infatti essere definiti:

- I comandi della carta e i meccanismi di sicurezza, ossia i meccanismi di lettura e scrittura sicuri dei dati sulla carta, realizzati durante una transazione. Nel campo delle transazioni contactless gli algoritmi usati sono generalmente quelli di tipo DES (DES, DESX, triplo DES).

La definizione dei comandi delle carte e dei relativi meccanismi di sicurezza consente di garantire che un lettore e una carta siano capaci di scambiare dati, ma senza capirne il senso.

Per fare in modo che questi dati (codificati secondo la norma ENV 1545) siano interpretabili da parte del lettore, è necessario definirne la posizione nei file della carta (organizzati secondo la norma 7816-4) e l'uso nelle varie fasi di vita della carta: è il ruolo del "modello di dati o organizzazione dei dati" del livello 5 dello schema di cui sopra.

Il software applicativo del lettore realizza le funzionalità di bigliettazione elettronica richieste (tariffazione).

3.5.2. Direttive tecniche dell'interfaccia carta-terminale

Nel rispetto dei tre principi, la Regione impone le scelte d'interfaccia carta-terminale seguenti:

Regola 27 : le carte regionali sono carte a microprocessore contactless.

Regola 28 : i sistemi di bigliettazione contactless della Regione Piemonte devono rispettare le norme ISO 14443, ISO 7816-1,2,3,4 e ENV 1545, sia per le carte sia per i lettori. Lo standard per la bigliettazione elettronica è l'ISO14443b 1-2-3-4- con tecnologia Calypso; ciononostante le obliteratrici dovranno essere multiapplicazione ovvero devono poter gestire da subito (cioè senza nessuno sviluppo software successivo alla fornitura), anche carte di tipo ISO 14443 standard "A" (MIFARE) e opzionalmente anche carte standard "C" (SONY).

Regola 29 : le carte regionali devono rispettare le specifiche di una transazione sicura tipo CALYPSO.

In conformità a quanto riportato nel programma triennale regionale 2007 – 2009 “il sistema di bigliettazione, autonomamente introdotto da GTT S.p.A. seppur nel rispetto delle direttive e delle specifiche d'interoperabilità a suo tempo suggerite dalla Regione Piemonte, può costituire il punto di partenza per l'estensione dei sistemi di bigliettazione elettronica a tutto il territorio piemontese e per la creazione del biglietto unico regionale”

Regola 30 : la codificazione dei dati contenuti nelle carte e l'organizzazione degli stessi saranno rigorosamente conformi al modello di dati delle carte interoperative definito dalla Regione Piemonte nel capitolato tecnico di base per le carte.

Indicazione 3 : l'architettura software dei lettori potrà utilizzare un API (Application Programmable Interface). L'API serve ad implementare il modello di dati della Regione Piemonte e facilitare l'interfaccia fra il software applicativo del lettore e gli strati bassi del software del lettore.

3.6. Sicurezza dei sistemi di bigliettazione elettronica regionali

3.6.1. Problematiche di gestione della sicurezza nella Regione Piemonte

Introduzione

Nell'ambito dell'interoperabilità necessaria all'istituzione di un tale sistema nella regione, deve essere messa in opera una gestione comune ed armoniosa della sicurezza informatica.

La gestione della sicurezza della bigliettazione della regione è realizzata dall'insieme dei meccanismi tecnici che permettono di accertarsi che i titoli di trasporto utilizzati dai viaggiatori abbiano dato luogo ad un versamento finanziario al trasportatore.

Le tre principali condizioni scelte per garantire una buona sicurezza sono le seguenti:

- Alla convalida, bisogna garantire che il titolo di trasporto presentato dal viaggiatore sia autentico.
- I sistemi di ricarica devono essere tenuti sotto controllo, bisogna cioè impedire che si possa creare un titolo di trasporto autentico in una carta senza che il trasportatore riceva la controparte finanziaria.
- In caso di problema, bisogna disporre di mezzi di individuazione e di correzione che permettano di ritornare ad una situazione sana.

Le chiavi segrete

L'apparecchiatura di convalida deve poter distinguere un titolo autentico dalla sua contraffazione, al fine di autorizzare l'accesso alla rete esclusivamente ai titoli autentici.

La ricarica permette di aumentare il valore del contenuto della carta. Il trasportatore deve quindi proteggersi dalle ricariche non autorizzate. Per questo, la carta deve distinguere un terminale di ricarica autentico da una contraffazione.

La soluzione adottata da tutti i sistemi di bigliettazione per realizzare tali autenticazioni, consiste nell'utilizzare informazioni segrete chiamate chiavi segrete, conosciute soltanto dai terminali e dalle carte. Queste chiavi sono utilizzate per rendere possibile l'autenticazione delle apparecchiature tra loro.

Le chiavi segrete devono essere inaccessibili a qualsiasi frodatore, al fine di impedire la creazione di falsi titoli di trasporto. Per questa ragione, le chiavi vengono memorizzate solo nella carta a microchip e nel modulo di sicurezza (SAM), in una zona memoria inaccessibile dall'esterno.

La gestione centralizzata della sicurezza

La carta a microchip assicura una considerevole protezione dei dati e dei segreti. Dato che nessun sistema può essere totalmente sicuro, non bisogna escludere che alcuni segreti vengano infine scoperti. Bisogna quindi essere capaci di individuare e di reagire a questo tipo di incidente.

Un sistema di individuazione deve quindi sorvegliarne tutte le manifestazioni in diversi posti.

Il sistema ha per obiettivo di individuare le frodi, e di servire da strumento di investigazione se dovessero insorgere problemi di questo tipo. L'utilità di tali strumenti è stata dimostrata in altre applicazioni simili, come in particolare la telefonia mobile.

Il nucleo di questo sistema è un'apparecchiatura centrale di individuazione che analizza le informazioni ricevute dai sistemi di ricarica e di personalizzazione (carte e titoli di trasporto creati, iscrizione su una lista nera) e dei validatori (convalida di una carta..)

Un tale sistema permette l'individuazione di una vasta gamma di frodi teoricamente prevedibili.

La politica di sicurezza

Regola 31 : la gestione della sicurezza dei sistemi di bigliettazione elettronica delle aziende di trasporto, per quanto riguarda le carte regionali, è posta sotto la responsabilità di un unico Ente regionale individuato nel Centro servizi regionale

L'Ente regionale definirà una politica di sicurezza per la gestione delle chiavi segrete e della sicurezza per l'individuazione della frode che dovrà essere approvata dalla Regione

La politica di sicurezza definirà tutte le procedure di creazione, utilizzazione, manipolazione e riproduzione delle chiavi di sicurezza, e dei moduli di sicurezza che le contengono. Definerà l'organizzazione da predisporre per assicurare questa gestione e la sua sicurezza. Definerà le direttive operative di supervisione.

Le grandi linee della politica di sicurezza sono stabilite nel documento Direttive di gestione della sicurezza dei sistemi di telebigliettazione che sarà reso disponibile agli operatori, a cura del Centro di servizi regionale, con le modalità che riterrà più idonee a non compromettere la sicurezza del sistema.

Regola 32 : Gli operatori di trasporto che partecipano all'interoperabilità s'impegnano a rispettare le regole definite dalla politica di sicurezza approvate dalla Regione.

3.6.2. Organizzazione per la gestione della sicurezza

L'organizzazione regionale della sicurezza è la seguente:

- La Regione è responsabile di:
 - *approvare la politica di sicurezza*
- La Regione fornisce all'organismo centrale di gestione della sicurezza :
 - *la politica di sicurezza*
- Il Centro servizi regionale (Organismo centrale di gestione della sicurezza) è responsabile di:
 - *applicare la politica di sicurezza ed accertarsi della corretta messa in opera di questa politica da parte dei fornitori e degli operatori.*
 - *gestire i SAM della regione e lo strumento di fabbricazione dei SAM*
 - *gestire il sistema di individuazione delle frodi*
 - *gestire la lista nera*
 - *la specificazione e la prepersonalizzazione delle carte regionali per tutti gli operatori*
- Il Centro servizi regionale fornisce alla Regione:
 - *la disponibilità dei dati raccolti in modo continuativo e congruente con gli strumenti regionali di monitoraggio e di infomobilità*
- I Fornitori sono responsabili di:
 - *applicare la politica di sicurezza*
 - *mettere in opera i SAM nelle proprie apparecchiature*
- I Fornitori trasmettono all'organismo centrale di gestione della sicurezza:
 - *Ordinazioni di SAM di test*

- Gli Operatori sono responsabili di:
 - *applicare la politica di sicurezza*
- Gli Operatori trasmettono all'organismo centrale di gestione della sicurezza:
 - *Informazioni sulle carte da iscrivere sulla lista nera.*
 - *Dati di ricarica e di convalida.*
 - *Ordinazioni di SAM*

3.6.3. Regole di gestione della sicurezza per il Piemonte

Le regole definite nella presente sezione sono applicabili a tutte le carte regionali..

Regola 33 : Le carte e i moduli di sicurezza contengono le chiavi segrete di bigliettazione della Regione e non le visualizzano mai in forma non cifrata.

Le chiavi sono disponibili in forma non cifrata solo al momento della creazione, quando vengono registrate nei moduli di sicurezza. Tutti gli altri usi devono essere effettuati nei moduli di sicurezza senza che il valore delle chiavi esca dai moduli.

Regola 34 : Le chiavi segrete di tele bigliettazione sono diversificate nelle carte

La diversificazione delle chiavi delle carte è realizzata nei SAM, a partire dalla chiave segreta di tele bigliettazione "principale". Questa operazione deve basarsi sull'algoritmo crittografico standard "DES". La diversificazione è realizzata nel SAM. Durante le operazioni di vendita e di convalida, la chiave principale e la chiave diversificata non escono mai dal SAM in forma decifrata.

Regola 35 : Tutte le operazioni di acquisti e di convalida vengono verificate crittograficamente mediante un algoritmo crittografico sullo standard "DES".

Le carte e i terminali devono autenticarsi reciprocamente, i dati devono essere autenticati. Questa autenticazione viene realizzata nelle carte e nei moduli di sicurezza.

I validatori devono quindi possedere un modulo di sicurezza che consente di verificare la validità dei titoli.

Gli apparati di vendita devono possedere un SAM o essere collegati ad un SAM durante la vendita.

Regola 36 : Le carte devono possedere almeno tre livelli di chiavi: personalizzazione, ricarica, convalida. Tutte le chiavi saranno comuni su tutta la regione Piemonte.

Regola 37 : I SAM che contengono le chiavi di vendita sono protetti contro il furto (utilizzo remota da un sito centrale) oppure il numero di utilizzazioni delle chiavi di vendita è limitato.

In questo modo si evita che un SAM di vendita rubato venga usato all'infinito per ricaricare dei titoli in modo fraudolento.

I SAM di gestione delle carte hanno almeno le seguenti caratteristiche:

<i>SAM di</i>	<i>Limite d'uso</i>
Convalida	Non contiene le chiavi di ricarica e di personalizzazione.
Vendita	Non contiene le chiavi di personalizzazione. La chiave di ricarica potrebbe essere limitata a qualche giorno d'uso o protetta contro il furto con meccanismi che, in caso di prelievo non consentito, ne cancellino il contenuto.
Personalizzazione	Non può trasferire le chiavi nelle carte.
Prepersonalizzazione	Non può trasferire i tre livelli di chiave verso altri SAM.

I SAM di gestione dei SAM hanno almeno le seguenti caratteristiche:

<i>SAM di</i>	<i>Limite d'uso</i>
Ricarica	Consente di aumentare il tetto di un SAM. Non può trasferire le chiavi verso carte o SAM.
Prepersonalizzazione di SAM	Può trasferire i tre livelli di chiave verso un SAM solo in modo cifrato.

Regola 38 : Tutti i dati relativi all'emissione delle carte regionali, alla vendita dei titoli e alla loro convalida devono essere trasmessi al Centro servizi regionale.

Regola 39 : L'Ente emittente renderà disponibile dei SAM di test con chiavi fittizie ai fornitori di tecnologia per lo sviluppo e la manutenzione degli apparati.

Queste chiavi e questi SAM consentono di mettere a punto e di provare gli equipaggiamenti senza dover manipolare le chiavi e i SAM reali.

Allegato B

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO
CENTRO DI CONTROLLO AZIENDALE - CCA				
Provincia con piccolo numero di mezzi da gestire				
	Server Hardware di cui il DB server in configurazione CLUSTER	cad	4	
	Apparati di rete	cad	1	
	Licenze Database ad esempio ORACLE	cad	1	
	Certificati Digitali scambio dati	cad	1	
	Sistema Operativo Windows Server 2003	cad	4	
	Applicativi Software relativi alle funzioni richieste dal Centro inclusi i servizi di installazione ed avviamento	cad	1	
	Software postazione di Emissione Vendita Rinnovo Ricarica	cad	1	
	Software di configurazione con applicativi/procedure esistenti	cad	1	
	Licenze Client per postazioni distribuite in azienda	cad	2	
	Canone traffico internet per comunicazione con rivendite	cad	1	
	Gruppi di Continuità	cad	1	
	Impianto di Condizionamento	cad	1	
	Totale			158.600,00
Provincia con medio numero di mezzi da gestire				
	Server Hardware di cui il DB server in configurazione CLUSTER	cad	5	
	Apparati di rete	cad	1	
	Licenze Database ad esempio ORACLE 10 accessi contemporanei	cad	1	
	Certificati Digitali scambio dati	cad	1	
	Sistema Operativo Windows Server 2003	cad	5	
	Applicativi Software relativi alle funzioni richieste dal Centro inclusi i servizi di installazione ed avviamento	cad	1	
	Software postazione di Emissione Vendita Rinnovo Ricarica	cad	1	
	Software di configurazione con applicativi/procedure esistenti	cad	1	
	Licenze Client per postazioni distribuite in azienda	cad	5	
	Canone traffico internet per comunicazione con rivendite	cad	1	
	Gruppi di Continuità	cad	1	
	Impianto di Condizionamento	cad	1	
	Totale			252.800,00
Provincia con grande numero di mezzi da gestire				
	Server Hardware di cui il DB server in configurazione CLUSTER	cad	5	
	Apparati di rete	cad	1	
	Licenze Database ad esempio ORACLE 10 accessi contemporanei	cad	1	
	Certificati Digitali scambio dati	cad	1	
	Sistema Operativo Windows Server 2003	cad	5	
	Applicativi Software relativi alle funzioni richieste dal Centro inclusi i servizi di installazione ed avviamento	cad	1	
	Software postazione di Emissione Vendita Rinnovo Ricarica	cad	1	
	Software di configurazione con applicativi/procedure esistenti	cad	1	
	Licenze Client per postazioni distribuite in azienda	cad	10	
	Canone traffico internet per comunicazione con rivendite	cad	1	
	Gruppi di Continuità	cad	1	
	Impianto di Condizionamento	cad	1	
	Totale			395.000,00

Allegato C)

STIMA DEI COSTI PER VEICOLO DEL SISTEMA DI BIGLIETTAZIONE ELETTRONICA

	bus urbani 12 m		bus urbani 18 m		tram lunghi		tram 5000		tram 6000		tram 7000		bus extraurbani	
	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo
Sistema di bigliettazione e monitoraggio	2		3		3		4		4		6		2	
obliteratrice di bordo solo contactless	1		1		1		1		2		2			
consolle autista semplice													1	
consolle autista con emissione e ricarica														
modulo di localizzazione con GPRS/GSM e/o WI-FI	1		1		1		1		1		1		1	
installazione e cavi	1		1		1		1		1		1		1	
TOTALE APPARATI DI BORDO		6.800		8.400		8.700		10.100		11.100		13.900		8.005

Sistema di video-sorveglianza	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo	n°	prezzo complessivo
telecamere videosorveglianza	3		5		5		5		5		6		3	
apparecchio di registrazione a bordo autobus	1		1		1		1		1		1		1	
TOTALE APPARATI DI BORDO		4.305		4.775		4.775		4.775		4.775		5.010		4.305
sistema attivabile dal Centro servizi regionale senza apparecchio di registrazione a bordo autobus	1		1		1		1		1		1		1	
TOTALE APPARATI DI BORDO		1.200		1.200		1.200		1.200		1.200		1.200		1.200

Reti di vendita	Prezzo €
Apparati Hardware per Emissione/Vendita/Rinnovo/Ricarica	3.500
Apparati Hardware per Rinnovo/Ricarica	500

Tutti i prezzi sono espressi in Euro, IVA esclusa

Note:

- il valore "TOTALE APPARATI DI BORDO" del Sistema di bigliettazione e monitoraggio deve essere ridotto di € 2.500 per ogni mezzo che usufruisce dell'adeguamento o del completamento del sistema di monitoraggio già in essere.

- i costi per la video-sorveglianza dell'opzione 1 saranno cofinanziati dalla regione al 50% mentre quelli dell'opzione 2 saranno a totale carico della Regione.

- l'importo dei finanziamenti o cofinanziamenti sarà proporzionato ai costi di aggiudicazione in esito alle gare con limite massimo ammissibile pari ai valori riportati nelle righe "TOTALI APPARATI DI BORDO".