

Sistemi multifornitore

Con la tecnologia Virtual Ticketing System (VTS), AEP rende finalmente davvero possibile l'interoperabilità, l'integrazione dei sistemi e quindi la MaaS



Un solo fornitore?

Nel mondo di oggi è sempre più difficile pensare che una **singola azienda** possa eccellere in **qualsunque campo**. E' quindi evidente che è interesse della Compagnia **poter scegliere** le soluzioni più adatte alle proprie necessità, selezionandole tra tutte quelle presenti sul mercato. Questo diventa ancora più importante nella costruzione di sistemi di **Mobility as a Service (MaaS)**, ove nessun MaaS Operator può entrare nel merito di ogni specifico sistema di bigliettazione locale. Esistono inoltre situazioni in cui è conveniente il **recupero** di componenti già sviluppate e **preesistenti** alla introduzione del nuovo sistema di bigliettazione elettronica (SBE).

E' invece prassi consolidata che, una volta fatta la scelta, ogni integrazione con soluzioni di marca diversa sia **impossibile** o **estremamente difficoltosa**.


Questa condizione non è sempre conseguenza di politiche commerciali di tipo *captive*; anche ove non frutto di una precisa volontà strategica, le complessità di ordine tecnico, come vedremo, sono davvero **molto rilevanti**.

Per questa ragione, AEP ha introdotto la tecnologia **VTS** (Virtual Ticketing System) che permette risolvere questo problema in maniera **semplice, logica** e facilmente **replicabile**.

In questo documento troverete una breve descrizione dei problemi da risolvere e delle soluzioni offerte da AEP VTS.

SENSO UNICO?

“...è sempre più difficile pensare che una singola azienda possa eccellere in qualunque campo...”



“ Ci sono Compagnie che hanno nel loro catalogo centinaia e centinaia di diversi TDV...

Un bel problema!

L'implementazione di un SBE è un **problema molto articolato**. C'è fra noi chi è più veloce o più lento, ma certamente si parla di un tempo **misurabile in mesi** e spesso non certo per colpa degli attori. La bigliettazione elettronica è infatti ormai una scienza **evoluta**, e richiede molta attenzione, in particolare per quanto riguarda i **titoli di viaggio** (TDV), la loro **definizione** e i loro **processi**, intendendosi per tali, ad esempio, l'**emissione**, la **vendita**, la **convalida** e il **controllo**.

Si comincia di solito con la **ricostruzione** del sistema tariffario da implementare, non sempre perfettamente noto, stanti le stratificazioni venutesi a creare negli anni, e della chiara definizione delle relative **logiche di processo**. Ci sono Compagnie di trasporto, di dimensione anche non grande, che hanno nel loro catalogo **centinaia e centinaia** di diversi TDV con **migliaia e migliaia** di tariffe.

Le logiche dei TDV sono di solito definite tramite una opportuna serie di **parametri**. Chi, per la prima volta, sviluppa un software per la bigliettazione elettronica, dopo il primo Cliente è convinto di aver studiato una parametrizzazione **sufficientemente generale** per qualunque nuovo Cliente. Poi arriva il **secondo Cliente**: ci si accorge di aver trascurato una importante serie di possibili opzioni e **si aggiungono** quindi i relativi parametri. Poi arriva il **terzo Cliente** e il ciclo si **ripete**. Dopo venti anni, capita ancora di dover **aggiungere parametri** per ogni nuovo cliente e tutti assieme possono diventare così delle **centinaia***.

(*) In realtà i sistemi AEP hanno introdotto anche altri meccanismi di configurazione più evoluti, quali le **AlgoFunction**, speciali funzioni inserite nel codice del programma associabili ai titoli più complessi, e gli **script di configurazione** in T-language, ma queste positive caratteristiche rendono ovviamente ancora più complessa l'integrazione di soluzioni meno evolute.

Definire il sistema tariffario

Cosa definiscono i **parametri** di cui abbiamo parlato finora? Non è difficile crearsi una lista anche solo con la propria fantasia: **quanti minuti** deve durare un biglietto urbano? Deve permettere i **trasbordi** e se sì quanti? C'è un prezzo diverso nel **fine settimana**? Ci sono **categorie di utenti** che hanno diritto a condizioni particolari? Il biglietto vale solo in **estate**? Ecc. ecc. Aggiungiamo il servizio **extraurbano** e diventa facile capire quanti mai i parametri possano diventare.

E' del tutto evidente che **ogni produttore** di SBE ha implementato un **proprio** sistema di configurazione delle tariffe e che, in generale, sistemi così complessi siano **del tutto diversi** uno dall'altro.

La stessa **AFNOR**, ente normatore francese, nella definizione dello standard di interoperabilità dei centri **Interbob** (NF P99-512), ha **tralasciato** la definizione delle tariffe, ritenendo il problema **troppo complesso**.

Non è difficile comprendere quindi quanto sia **complicato** assicurarsi che ciascuno dei fornitori abbia espresso **correttamente** il sistema tariffario nel **proprio sistema** di parametrizzazione. E' necessario quindi che tutte le applicazioni siano state accuratamente testate per assicurarsi che gestiscano correttamente il sistema tariffario previsto e il test deve ovviamente includere anche le **prove incrociate** tra ciascuno dei Fornitori.



“...assicurarsi che ciascuno dei fornitori abbia espresso correttamente il sistema tariffario...”

Card Data Model

La bestia nera

Card Data Model (CDM) è il nome della **struttura dei dati** memorizzati nella smart card (reale o virtuale nel caso di sistemi Account Based), contenente le informazioni specifiche del Cliente, quali ad esempio i suoi **dati anagrafici**, il **profilo** (es. studente, pensionato...) e i **contratti**, ossia i titoli di viaggio posseduti (es. abbonamento mensile).

Il CDM è definito **specificamente** per la Compagnia in fase di implementazione del sistema, ma può anche essere stato definito **da qualche entità esterna**, come ad esempio la Regione o il Consorzio cui la Compagnia appartiene.

Oltre ad essere in generale abbastanza **complesso**, la manipolazione del CDM è **estremamente delicata**, ed è per questo che molti sviluppatori lo ritengano una delle **bestie nere** alle quali prestare la massima attenzione.


Il CDM contiene **dati sensibili** e spesso anche di **rilevanza economica**. Si pensi ad esempio a un abbonamento mensile, definito da alcuni parametri contenuti nella memoria della smart card e si immagini cosa può significare l'errata modifica di uno di essi: ad esempio è possibile che **si blocchi un abbonamento** valido o viceversa se ne **estenda la validità** indefinitamente.

E' **assolutamente necessario** che tutte le applicazioni autorizzate a modificare la carta siano state accuratamente testate. Con più fornitori, il test deve ovviamente prevedere anche le **prove incrociate** tra ciascuno di essi.



...è possibile che si blocchi un abbonamento valido o viceversa se ne estenda la validità indefinitamente.





“ Anche il sistema di comunicazione non è assolutamente banale...”

Il sistema di comunicazione

In un sistema di bigliettazione, giocano un ruolo molto importante le **comunicazioni** che avvengono tra il **centro** e gli **apparati periferici**, come ad esempio le biglietterie, le emittitrici self service, i mezzi in servizio, i varchi di accesso delle stazioni, ecc.

Queste entità si scambiano fundamentalmente **messaggi di stato** e **file**. Ad esempio, il centro può distribuire alla periferia i **file di configurazione**, gli **aggiornamenti delle applicazioni**, le **liste colorate** (di cui parleremo tra breve), i **turni di servizio** ecc. Gli apparati a loro volta inviano al centro **messaggi di stato** e i **file** contenenti i **resoconti delle attività**.

Anche il sistema di comunicazione **non è assolutamente banale**: la comunicazione infatti deve avvenire in **forma sicura** anche in condizioni **critiche** (es. la comunicazione si interrompe a causa del fatto che un bus è uscito dall'area di copertura) e le informazioni scambiate devono essere **protette** contro le **intercettazioni** e/o le possibili **alterazioni**.

Anche nelle comunicazioni esistono **rilevanti differenze** tra gli approcci seguiti da ciascun costruttore. E'è anche facile da comprendere che chi ha realizzato il centro abbia una **comprensibile resistenza** ad aprire a terzi i propri segreti, così come che deve integrarsi in esso possa non desiderare investire le necessarie **somme importanti** per gli sviluppi del relativo software.

ATTIVA QUI
IL TUO ABBONAMENTO



acquistato
✓ tramite e-commerce GTT
✓ presso gli sportelli bancomat
Intesa Sanpaolo e Unicredit

www.gtt.it - Numero Verde 800-019152



Le liste colorate

Ogni sistema di bigliettazione gestisce le cosiddette **liste colorate**. In realtà esse non sono così numerose come si potrebbe pensare: è solo l'incertezza della nomenclatura che fa sembrare i colori più di quanti siano davvero. Per questo è più opportuno dare loro un nome **meno equivoco**. Di solito sono presenti:

- **la lista di opposizione dei supporti**, detta anche unanimemente lista nera. Essa contiene gli identificativi delle carte il cui uso è inibito;
- **la lista di opposizione dei contratti**, detta anche lista grigia, che contiene gli identificatori dei contratti bloccati. Ad esempio, una carta può avere più contratti ma solo l'abbonamento valido nei week end è stato bloccato, gli altri continuano ad essere usabili;
- **la lista di libera circolazione**, detta bianca o lista VIP, che contiene le carte che possono circolare sempre;
- **la lista di ricarica**, detta anche bianca, blu o verde, che contiene le carte su cui deve essere applicata un'azione di ricarica (o rinnovo) non appena vengono viste da un terminale del sistema (es. ricariche via Internet).

In particolare l'ultima è **molto critica**: l'azione di ricarica deve essere applicata una volta e una volta sola e il sistema ne deve avere immediata contezza.

I meccanismi che garantiscono l'affidabilità di questa operazione possono essere oggetto di segreto industriale e comunque sono assai difficili da garantire e collaudare.

“...in particolare la lista di
ricarica è molto critica...”



“ La stessa Compagnia di trasporto...è interessata ad evitare la distribuzione di informazioni interne.

La sicurezza e il know-how

La **sicurezza** è un altro punto che crea **non poche difficoltà** alla realizzazione di un sistema multifornitore o comunque interoperabile. Essa riguarda non soltanto quella parte più ovvia, ossia le **transazioni**, ma si estende a tutte le aree del sistema di bigliettazione, inclusa la **comunicazione** dei dati, il controllo degli **accessi**, la **protezione dei dati personali** ecc.

Se è vero che, come insegna la teoria, la sicurezza di un sistema non deve basarsi sulla **segretezza degli algoritmi** bensì sulle **chiavi**, non è comunque raccomandabile **semplificare la vita** a possibili malintenzionati rendendo pubbliche o quasi le informazioni relative ai funzionamenti interni del sistema.

La stessa Compagnia di trasporto, e quindi non necessariamente il solo fornitore del sistema, è interessata ad **evitare la distribuzione** di informazioni interne. Questo è ancora più lampante quando, come nel caso delle **App** e del **MaaS**, i fornitori aggiuntivi possano diventare un **numero rilevante**.

E' quindi **estremamente opportuno** che tutti i meccanismi atti a facilitare l'interoperabilità e l'integrazione di fornitori diversi permettano di raggiungere l'obiettivo tenendo in massima considerazione la **sicurezza** e la **protezione del know-how**.

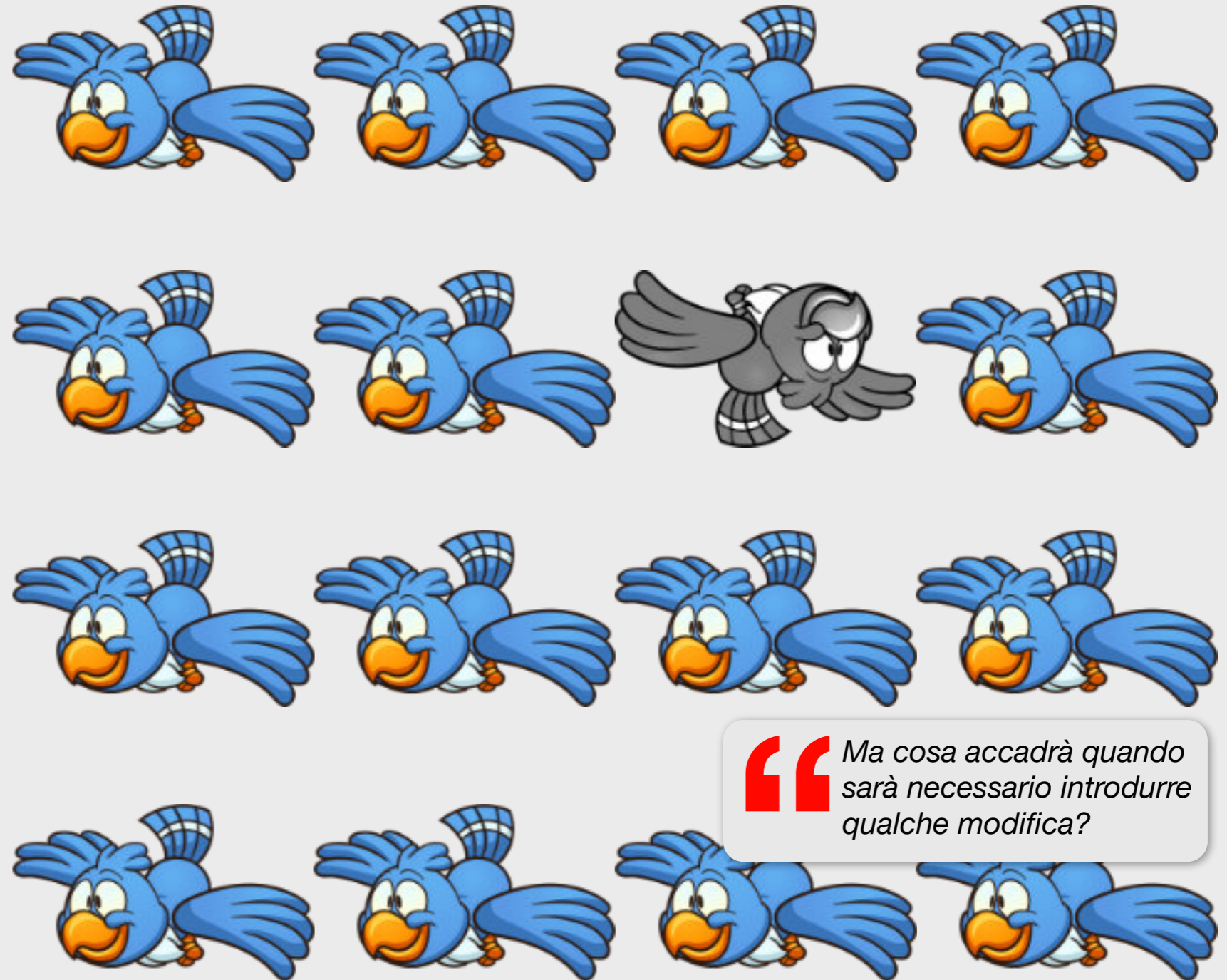
Raggiungere (e mantenere) l'allineamento

Il **collaudo** di un sistema di bigliettazione elettronico può durare anche diversi **mesi**, in particolare quando il sistema tariffario sia particolarmente complesso. Arriva però un certo giorno in cui finalmente tutto è stato **approfonditamente verificato** e il lavoro è finalmente **concluso**.

A questo punto sorge la necessità di integrarsi con parti di **fornitori terzi**. Supposti i medesimi essere bravissimi ed efficientissimi, è impossibile negare loro il diritto di commettere ...**qualche errore!** Ecco quindi che il **ciclo ricomincia**, con la difficoltà aggiuntiva di comprendere se certi malfunzionamenti derivano da quanto realizzato dal **fornitore A**, dal **fornitore B** o se invece si è verificata una **nuova condizione** non prevista in precedenza. Ma, dopo molti sforzi, anche questo **allineamento** sarà **prima o poi** raggiunto.

Ma cosa accadrà quando sarà necessario introdurre qualche modifica? L'allineamento faticosamente raggiunto verrà alterato e ad **ogni modifica** del sistema principale, dovrà far seguito l'**adattamento** del sistema terzo, con la ripetizione di tutti i **test consequenti**.

Davvero "non è cosa"...



E' inutile, così non funziona!

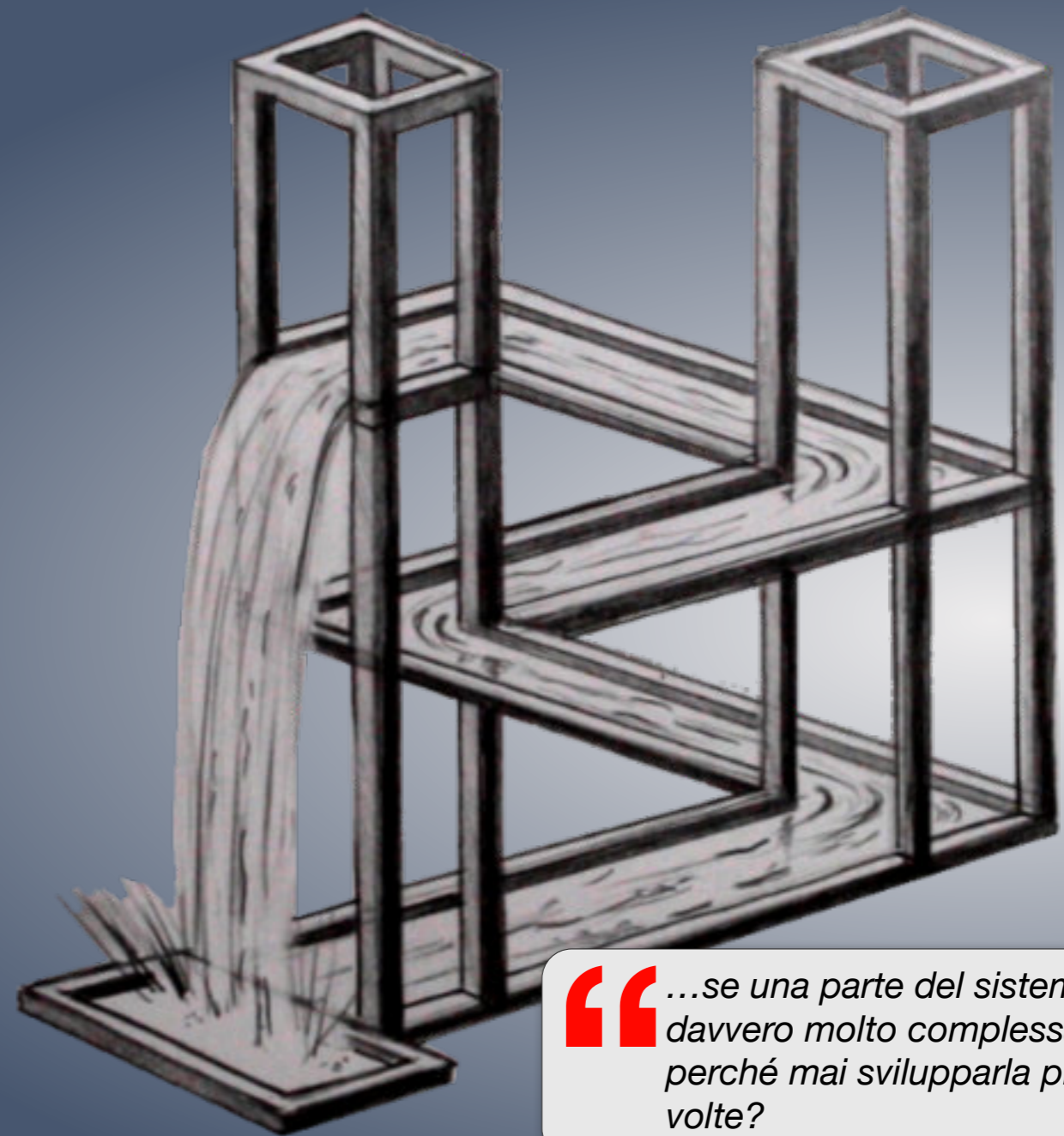
Da quanto fin qui esposto, emerge chiaramente l'essenza del **problema**. E' davvero **molto complesso** rendere possibile lo sviluppo di componenti del sistema di bigliettazione da parte di terzi usando l'**approccio tradizionale**, che è sintetizzabile in:

- io ti spiego cosa devi fare;
- tu cerchi di capirlo;
- poi cerchi in qualche modo di farlo;
- alla fine si cerca di mettere assieme i pezzi e di testare tutto l'assieme per vedere se ci siamo riusciti.

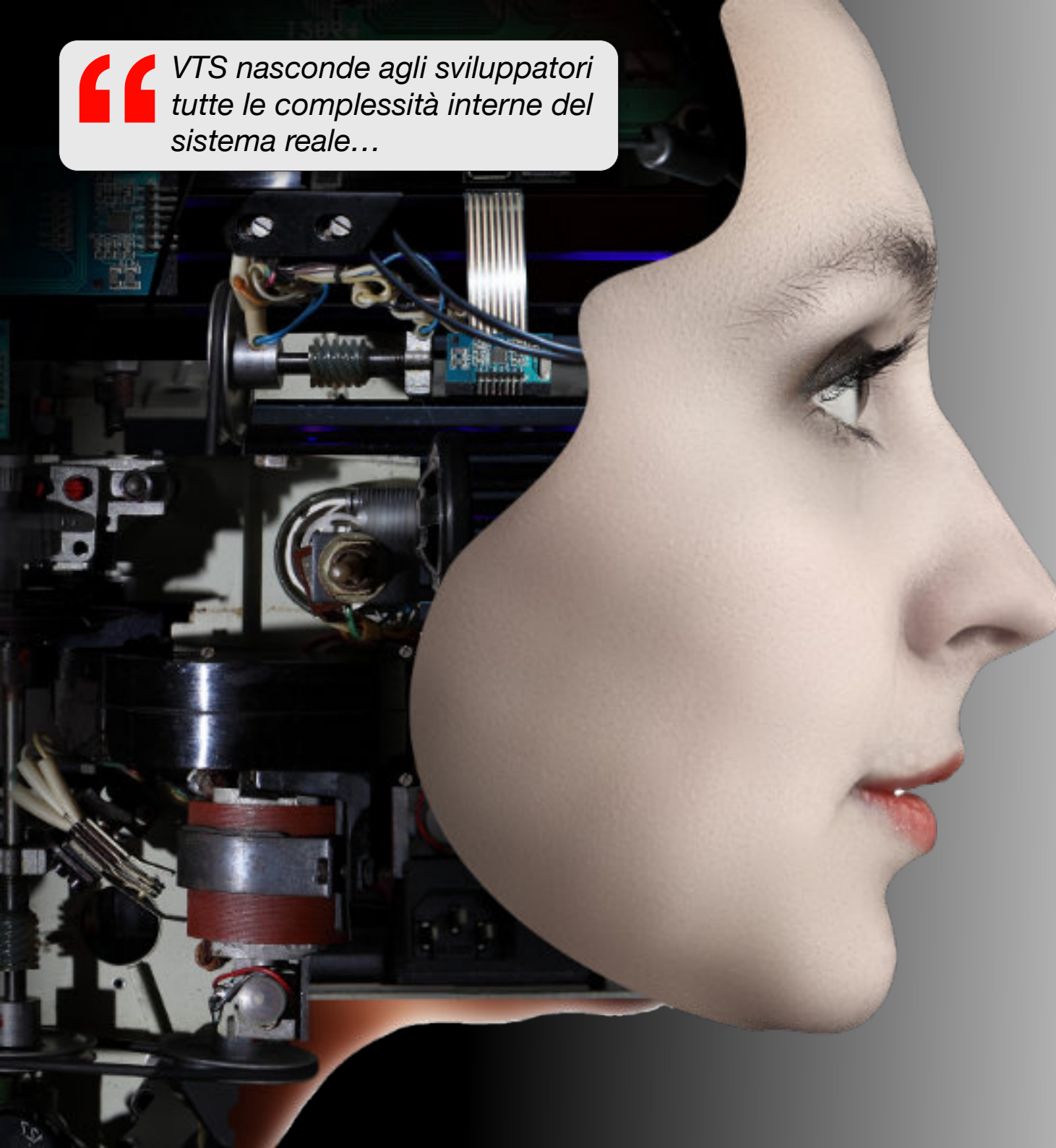
Così, semplicemente, **non funziona**... tutte le esperienze condotte da AEP seguendo l'approccio tradizionale, hanno invariabilmente portato a costi molto elevati, sia per l'integrando, sia per l'integratore, sia per la Compagnia.

E' la stessa logica **che si ribella**: se una parte del sistema è davvero **molto complessa**, e lo è, perché mai **svilupparla più volte** in casa di ciascun fornitore e pretendere che le due operino correttamente assieme?

Da qui l'idea che sta alla base del VTS: far lavorare gli sviluppatori, non sul sistema di bigliettazione reale con cui ci si deve integrare, ma con un suo modello astratto, come vedremo nel seguito.



“...se una parte del sistema è davvero molto complessa... perché mai svilupparla più volte?”



“ VTS nasconde agli sviluppatori tutte le complessità interne del sistema reale... **”**

VTS: la soluzione arriva da AEP

Virtual Ticketing System (VTS*) è il nome della **tecnologia aperta** e brevettata, creata da AEP, ideata per l'**integrazione di sistemi** diversi.

L'**AEP VTS Software Developer's Kit (AVSDK)** è lo strumento che un fornitore terzo può utilizzare per integrarsi in maniera **semplice** e **rapida** con i sistemi AEP, attraverso un insieme di **API** (Application Program Interface) **astratte**.

Lo sviluppatore, cioè, non deve più interagire con un **intricato insieme** di ingranaggi, fili e meccanismi, ma con **modello virtuale** del SBE, **semplice e razionale**, che **nasconde** le complessità interne del sistema reale, quali la comunicazione con il centro, l'interpretazione dei file di configurazione, la conoscenza del Card Data Model ecc., **semplificando drasticamente** il processo dei TDV (emissione, vendita, convalida, controllo...), la gestione delle liste colorate e dei meccanismi di sicurezza.

Diventa così possibile realizzare, in **breve tempo**, in **sicurezza** e senza **dispersione di know-how**, soluzioni di tipo generale che **non dipendono più** dallo specifico SBE, semplificando drasticamente i **test di integrazione** e risolvendo, successivamente, il problema di mantenere gli **allineamenti**.

Le applicazioni così realizzate possono essere utilizzate su **qualsiasi sistema AEP** dotato di VTS, aggiungendo così una **prospettiva commerciale** più ampia al lavoro fatto.

(*) VTS è inizialmente disponibile su AFCS, la piattaforma software AEP dedicata ai grandi sistemi.

Utilizzatori



App e MaaS VTS è nato per loro

E' evidente che è **interesse** della Compagnia di trasporto **allargare al massimo** l'offerta dei **canali** ove sia possibile **acquistare** i suoi titoli di viaggio, in particolare per rendere possibile l'implementazione di sistemi di **Mobility as a Service** (Maas).

Ogni **MaaS operator** ha normalmente la sua **App** capace di proporre **soluzioni di viaggio di ottimizzate**. Sarebbe auspicabile che questa App potesse anche consentire l'**acquisto**, la **convalida** e la **verifica** dei titoli di viaggio, come una normale carta della Compagnia, ma questo obiettivo è stato finora **quasi irraggiungibile** (o molto difficoltoso) con l'approccio tradizionale, per tutte le ragioni fin qui descritte nelle pagine precedenti.

VTS è stato inizialmente concepito proprio per risolvere questo problema e questa soluzione è **già in uso** a Torino, dove il **MaaS Operator Urbi** (<https://en.urbi.co>) ha potuto integrare rapidamente nella propria App tutte le funzionalità previste da GTT.

Il **MaaS Operator**, a sua volta, può utilizzare **la stessa App** e gli stessi sviluppi per integrarsi con **qualsunque sistema** che offra **un'interfaccia VTS**, e quindi, essendo le relative specifiche disponibili anche a terzi, non necessariamente con sistemi AEP.

Compagnie di trasporto 1...n

A Torino sono già in tre!

Grazie alla **virtualizzazione dei titoli di viaggio** e al fatto di poter operare sia in modalità **card-centrica (CBT)** sia **Account Based (ABT)**, VTS, permette anche il **superamento** delle tradizionali tecniche **HCE** (Host Card Emulation), con lo smartphone che si comporta come una carta ed emula (via NFC o altra tecnica), **qualsiasi supporto elettronico**.

A conferma della **facilità di integrazione** di VTS, sono **ben tre** adesso le App a Torino che permettono di acquistare e convalidare i titoli di viaggio del **Gruppo Torinese Trasporti**:

- **App ToMove**, realizzata dalla stessa GTT. E' quella per cui VTS è stato originariamente concepito ed opera su smartphone Android via NFC;
- **App Urbi**, <https://en.urbi.co>, di cui abbiamo parlato a pagina precedente. Anche questa opera su smartphone Android via NFC;
- **App ToMove QRC**, la nuova App realizzata da AEP, che permette la convalida ottica e l'autoconvalida, disponibile per Android e iOS.

Grazie a questo approccio, GTT potrà in futuro, se lo vorrà, **aprirsi** ad altri **MaaS operator** e ogni **aggiunta o modifica** al sistema di bigliettazione potrà riflettersi **su tutti** in maniera **semplice ed immediata**, dopo aver effettuato i soli normali test e senza dover ripetere i test di integrazione!



A conferma della facilità di integrazione di VTS, sono ben tre adesso le App a Torino...

Linea 4 Milano VTS entra nelle TVM

VTS non è solo la base delle App. In occasione della realizzazione dei sistemi per **Linea 4 Milano** è stato utilizzato anche per realizzare il nuovo applicativo destinato alle **emettitrici automatiche self service (TVM)**, fornite da un'altra azienda.

Anche in questa circostanza, VTS ha dimostrato quanto la sua impostazione sia **vantaggiosa** e possa condurre **rapidamente** gli sviluppatori a realizzare applicazioni totalmente integrate nel sistema di riferimento (in questo caso SBME di ATM), rendendo il codice principale del tutto **indipendente** dalle complessità proprie della struttura tariffaria.



Una metropolitana tutta VTS

AEP sta inoltre realizzando, assieme ad altri importanti partner, l'automazione per una **importante metropolitana** in medio oriente. Qui **VTS** è diventato la **base dell'intero sistema**, essendo presente infatti nei seguenti fondamentali componenti:

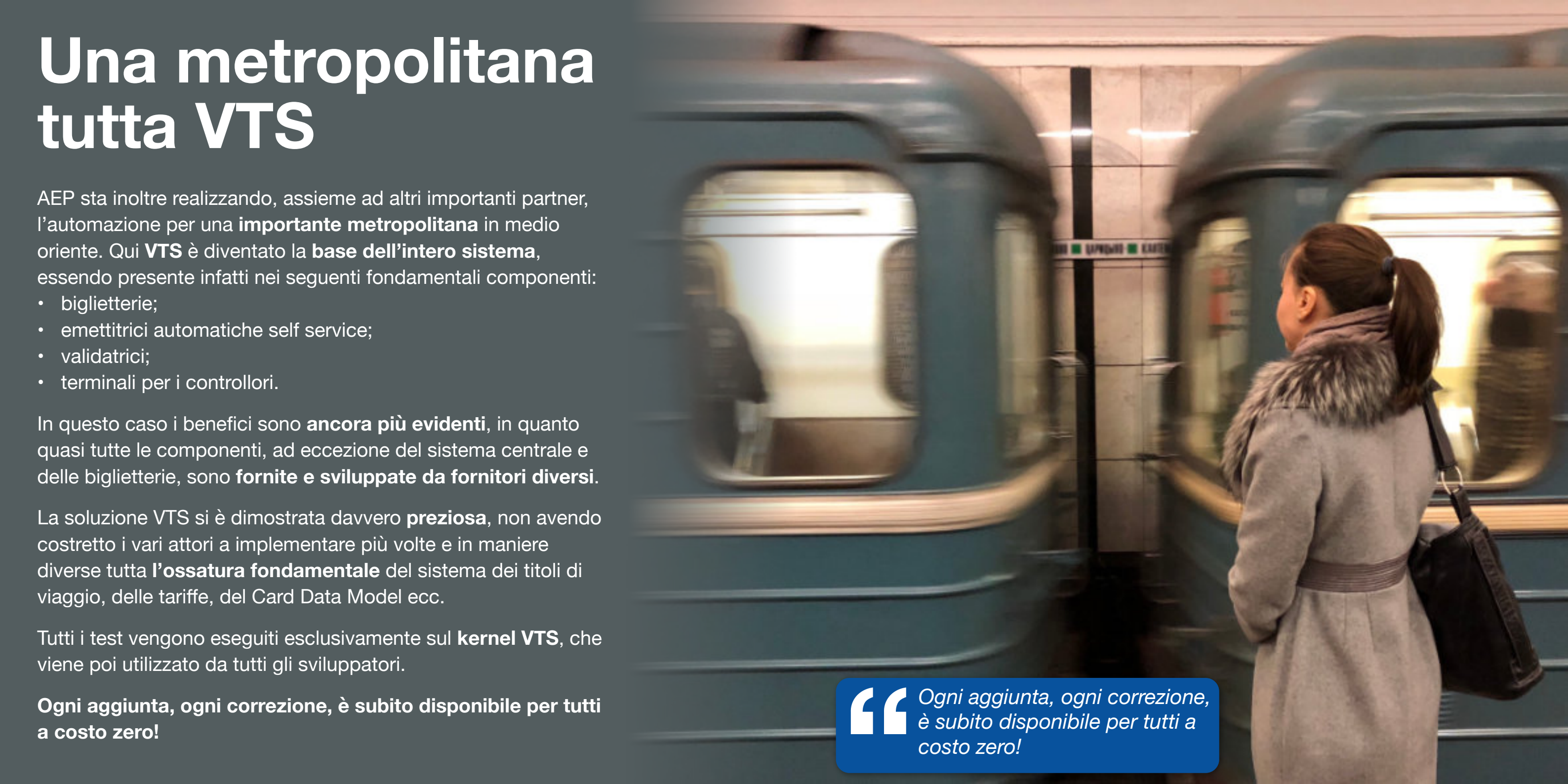
- biglietterie;
- emettitrici automatiche self service;
- validatrici;
- terminali per i controllori.

In questo caso i benefici sono **ancora più evidenti**, in quanto quasi tutte le componenti, ad eccezione del sistema centrale e delle biglietterie, sono **fornite e sviluppate da fornitori diversi**.

La soluzione VTS si è dimostrata davvero **preziosa**, non avendo costretto i vari attori a implementare più volte e in maniere diverse tutta l'**ossatura fondamentale** del sistema dei titoli di viaggio, delle tariffe, del Card Data Model ecc.

Tutti i test vengono eseguiti esclusivamente sul **kernel VTS**, che viene poi utilizzato da tutti gli sviluppatori.

Ogni aggiunta, ogni correzione, è subito disponibile per tutti a costo zero!



“ *Ogni aggiunta, ogni correzione, è subito disponibile per tutti a costo zero!* ”



AEP VTS Software Developer's Kit

L'**AEP VTS Software Developer's Kit (AVSDK)** è lo strumento più semplice e diretto per sviluppare soluzioni indipendenti, del tutto integrate nei sistemi AEP, come brevemente è stato descritto in precedenza.

AEP è in grado di fornire tutto il supporto necessario, dalla **formazione** fino agli **apparati** da utilizzare in laboratorio.

L'**AVSDK** include anche tutti i **sistemi operativi** e i **driver** per gli **apparati AEP**, una componente fondamentale del sistema: AEP dispone infatti di un reparto detto **Embedded Operating System (EOS)** dove operano tecnici di altissima specializzazione, competenti sia in materia di **software** che di **hardware**, che sviluppano e supportano le distribuzioni del **sistema operativo Linux** per renderlo adatto a equipaggiare gli apparati AEP. Essi sono costantemente al lavoro per eseguire **test**, sviluppare **driver**, risolvere **problemi**, studiare i **componenti elettronici** e garantire ai Clienti negli anni la **continuità di servizio** degli apparati.

Conclusioni

Oggi, anche a causa dell'opportunità di integrarsi nell'ambito più ampio della **Mobility as a Service**, è opportuno aprire i sistemi di bigliettazione anche allo sviluppo di **fornitori terzi**, in particolare per quanto riguarda le **App** o i servizi **Web**, ma anche per altre componenti fondamentali, come **biglietterie**, **emettitrici automatiche self-service**, **sistemi per verificatori** ecc.

Con l'**approccio tradizionale**, raggiungere questo obiettivo è **estremamente complesso**, sia per le difficoltà naturalmente collegate al problema, sia per la necessità di **mantenere l'allineamento** tra le applicazioni di fornitori diversi.

VTS, Virtual Ticketing System, è la soluzione che apre i sistemi AEP all'integrazione e all'interoperabilità con applicazioni sviluppate da **altri fornitori**. Con esso, lo sviluppo **si semplifica drasticamente** e non sono più necessari **test incrociati** per verificare che tutti processino correttamente i titoli di viaggio. Di conseguenza, anche l'**allineamento** dei sistemi nel tempo successivo è **garantito automaticamente**.

Siamo a vostra disposizione per ogni altra informazione.

“ *VTS è la soluzione che apre i sistemi AEP all'integrazione e all'interoperabilità con applicazioni sviluppate da altri fornitori.* ”



Le pubblicazioni AEP

Questo documento fa parte della collana delle pubblicazioni AEP sui temi della bigliettazione elettronica, scaricabili gratuitamente dal sito AEP (www.aep-italia.it), previa solo una semplicissima registrazione. Questi i titoli disponibili alla data di aprile 2021:

- **704489 Presentazione aziendale**
- **704486 Il software AEP**, presentazione di alto livello
- **706559 ...e continuano a chiamarci *macchinette***, catalogo degli apparati AEP
- **740556 ET 6.0, tutti i colori della bigliettazione**, descrizione della suite applicativa ET, The Easy Ticketing
- **740557 I vantaggi di scegliere AEP**, cosa "sta sotto" agli apparati AEP - caratteristiche di qualità dei nostri prodotti hardware
- **740559 Una storia affascinante**, i protagonisti raccontano come siamo passati dalla programmazione in assembler dei primordi al Devops, oggi stato dell'arte delle metodologie per lo sviluppo del software
- **740560 Ridurre code e assembramenti**, in particolare nelle biglietterie
- **740561 Carte EMV nel trasporto pubblico**, presentazione del sistema ET-PASS di AEP per il pagamento del trasporto con carte bancarie EMV contactless in accordo al modello Transport for London
- **740562 Sicurezza delle carte EMV**, capire rapidamente i problemi di sicurezza imposti carte bancarie EMV contactless e le certificazioni necessarie per il loro impiego
- **740565 Distillato di MaaS**, una estrema sintesi sulla Mobility as a Service, uno dei temi più attuali della moderna mobilità. Tutto quello che c'è da sapere per un primo approccio in sole 14 pagine illustrate
- **740563 Distillato di Account Based Ticketing**, una estrema sintesi sull'Account Based Ticketing, uno dei temi più attuali della moderna bigliettazione elettronica. Tutto quello che c'è da sapere per un primo approccio
- **740564 Conoscere il SaaS**, una estrema sintesi sulla formula Software as a Service, con cui approvvigionare il software per la bigliettazione elettronica senza doverlo acquistare
- **740566 QR-code: sono tutti uguali?**, una rapida analisi delle soluzioni basate su codici a lettura ottica bidimensionali per la bigliettazione elettronica nel trasporto pubblico
- **740567 EMV Transit FAQ**, una serie di risposte alle domande più frequenti degli utenti sul più moderno e più gradito sistema di pagamento per il trasporto pubblico
- **740568 Il sistema AEP di GTT Torino**, una descrizione molto sintetica del sistema di bigliettazione elettronica realizzata da AEP il Gruppo Torinese Trasporti e la città di Torino



Poland



France



Spain



Canada



Portugal



Mexico



Martinique



(France)

Ecuador



Italy



Romania



Turkey



Israel



Kazakhstan



Egypt



India



Algeria



Senegal



AEP Ticketing Solutions
Via dei Colli, 240
50058 Signa (Firenze, Italia)
+39/055.87.32.606
www.aep-italia.it

Doc. P/N 740569.E00
5/2021