



Centro Congressi Cavour
Via Cavour, 50/a - Roma

GIANNI BECATTINI

AEP Ticketing solutions

*L'interoperabilità
nazionale dei titoli
di viaggio
elettronici: un treno
ormai perso?*

AEP TICKETING SOLUTIONS



www.aep-italia.it

Interoperabilità?



Treccani.it
L'ENCICLOPEDIA ITALIANA

[Enciclopedia](#) | [Vocabolario](#) | [Dizionario Biografico degli Italiani](#)

 [Cerca](#)

[Home](#) / [Vocabolario](#) / [Risultati di ricerca per: Interoperabilità](#)

Hai cercato

Interoperabilità

La tua ricerca non ha però prodotto alcun risultato in Vocabolario.



ISO 24014-1

- ▶ ISO 24014-1 Public transport — Interoperable fare management system
- ▶ Fornisce una definizione formale dell'interoperabilità, delle entità coinvolte, delle loro relazioni ecc.

2.13

Interoperability

ability of systems to provide services to, and accept services from, other systems

- ▶ Corretto e completo, è ottimo se si sa già tutto



Alla parola IOP...

... si possono associare molte qualità, anche diverse tra loro e dal concetto intuitivo che se ne può avere

Cerchiamo di mettere un po' in ordine le idee



Un problema articolato

- ▶ Anche le compagnie di trasporto più piccole sono chiamate a gestire sistemi tariffari di notevole complessità, in conseguenza di evoluzioni storiche o per ragioni di carattere politico o sociale.
- ▶ Più compagnie, maggiore complessità
- ▶ Il numero dei soggetti coinvolti è in aumento (es. MNO, operatori del pagamento, banche...)





Errori comuni

Cosa l'interoperabilità NON è



IOP non è (solo) pagare

- Comprare è diverso da pagare

PAGARE



COMPRARE



Pagare



Comprare



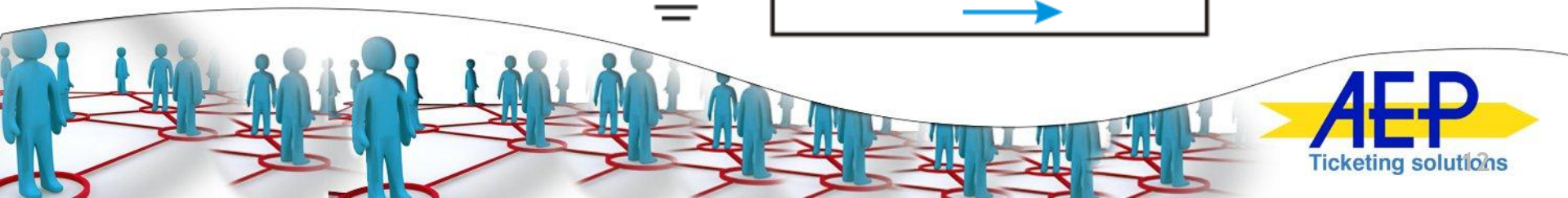
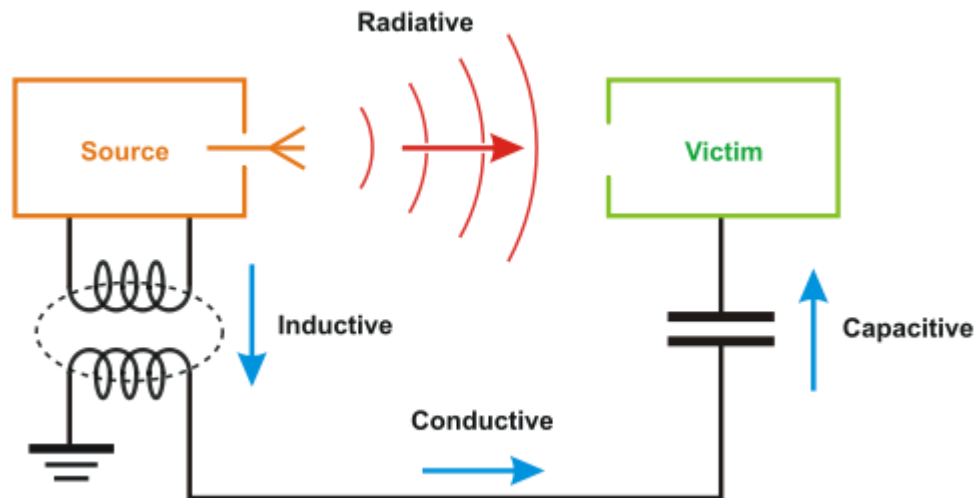
L'Esselunga dei TDV

- ▶ Non è possibile risolvere il problema IOP solo con l'addebitare un importo in qualche modo
- ▶ L'Esselunga della bigliettazione deve prevedere gli «scaffali» con i TDV, i «carrelli» nei quali metterli, le casse dove pagare, gli «scontrini» con cui dimostrare il proprio diritto a viaggiare
- ▶ I titoli interoperabili non devono abbassare la sicurezza complessiva dei sistemi



Compatibilità EM non è IOP

- La CEM è una caratteristica fisica di un prodotto, relativa alle caratteristiche di emissione e di immunità (vedi es. ETSI 300 330, 302 291, 301 489)



Compatibilità EM non è IOP

- ▶ La CEM è un obbligo e niente ha a che vedere con l'interoperabilità
- ▶ Tutti gli apparati devono rispettarla
- ▶ Due apparati che la rispettino non sono per questo interoperabili
- ▶ Viceversa dovremmo aggiungere molte altre specifiche (es. non emissione di radiazioni nucleari ecc.)



Interoperabilità #1

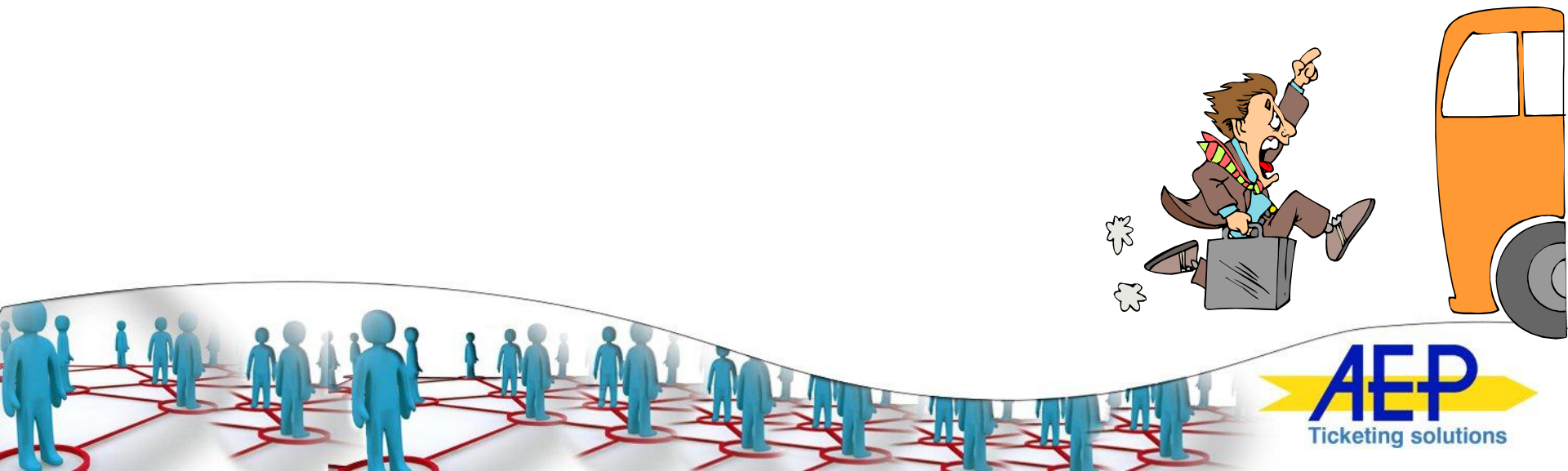
Quella del Diritto

(«legal & commercial»)



Contratti di trasporto

- ▶ “il vettore si obbliga, verso corrispettivo, a trasferire persone o cose da un luogo ad un altro... ..e, nel frattempo, a custodirle” (C.C. art. 1678)
- ▶ Il passeggero è vincolato alla effettuazione di un pagamento in denaro in cambio del servizio ricevuto.



La prima IOP è nel Diritto

- ▶ Tra due o più soggetti, tipicamente Compagnie di Trasporto, ma non solo, devono essere stabiliti dei vincoli giuridici che estendano il contratto di trasporto e che fissino le regole per la vendita e la fruizione dei titoli di viaggio
- ▶ Nessuna tecnologia può risolvere problemi di tipo logico



La prima IOP è nel Diritto

- Il titolo di viaggio comune deve essere definito e accettato da tutti gli operatori appartenenti all'ecosistema ove il titolo è utilizzabile



Esempi di problemi logici

► Titoli Di Viaggio

- Compagnia A: urbano orario 70 minuti 1,20€
- Compagnia B: urbano orario 90 minuti 1,10€
- Quali regole si applicano?

► Ripartizioni

- Compagnia A vende i titoli di Compagnia B
- Come dividere i proventi?



Anche un nuovo solo titolo...

- ▶ ...richiede quindi la modifica dei sistemi tariffari di tutti i soggetti appartenenti all'ecosistema
- ▶ Le difficoltà sono circa proporzionali al quadrato del numero delle compagnie... ☺





Interoperabilità #2

I sistemi devono parlare tra loro

Le definizioni

- ▶ Le Compagnie devono poter definire nuovi TDV (e nuovi profili utente)
- ▶ Il sistema di parametrizzazione deve consentire di definire i nuovi TDV e le relative regole interoperabili di vendita, di processo ecc.
- ▶ Potrebbero essere necessarie modifiche al software con l'intervento, anche importante, dei fornitori



Interscambio dei dati

- E' utile, ma non indispensabile, che le definizioni possano essere passate da un sistema all'altro
- In alternativa, ogni soggetto può inserirle manualmente

The screenshot shows a web application interface for managing promotions. The main form is titled "Gestione promozioni" and contains several input fields and dropdown menus for defining a promotion. Below the form is a table with columns for "Tipo Contratto", "Classe utente", "Descrizione", "Evento", "Data da", "Data a", "#", and "Stato". The table contains one row with the following data: "Corsa singola", "Ahhonamenti", "Massimo 25 corse in u...", "Validazione corsa", "Onni 10 ahhonamenti", "Rinnov ahhonamenti", and "Stato Attivo". The interface also includes buttons for "Modifica", "Nuovo", "Elimina", "Update", and "Cancel".

Tipo Contratto	Classe utente	Descrizione	Evento	Data da	Data a	#	Stato
Corsa singola	Ahhonamenti	Massimo 25 corse in u...	Validazione corsa	Onni 10 ahhonamenti	Rinnov ahhonamenti		Stato Attivo

Ma soprattutto...

- I sistemi devono poter scambiare in qualche modo le informazioni relative alle transazioni eseguite dai TDV interoperabili

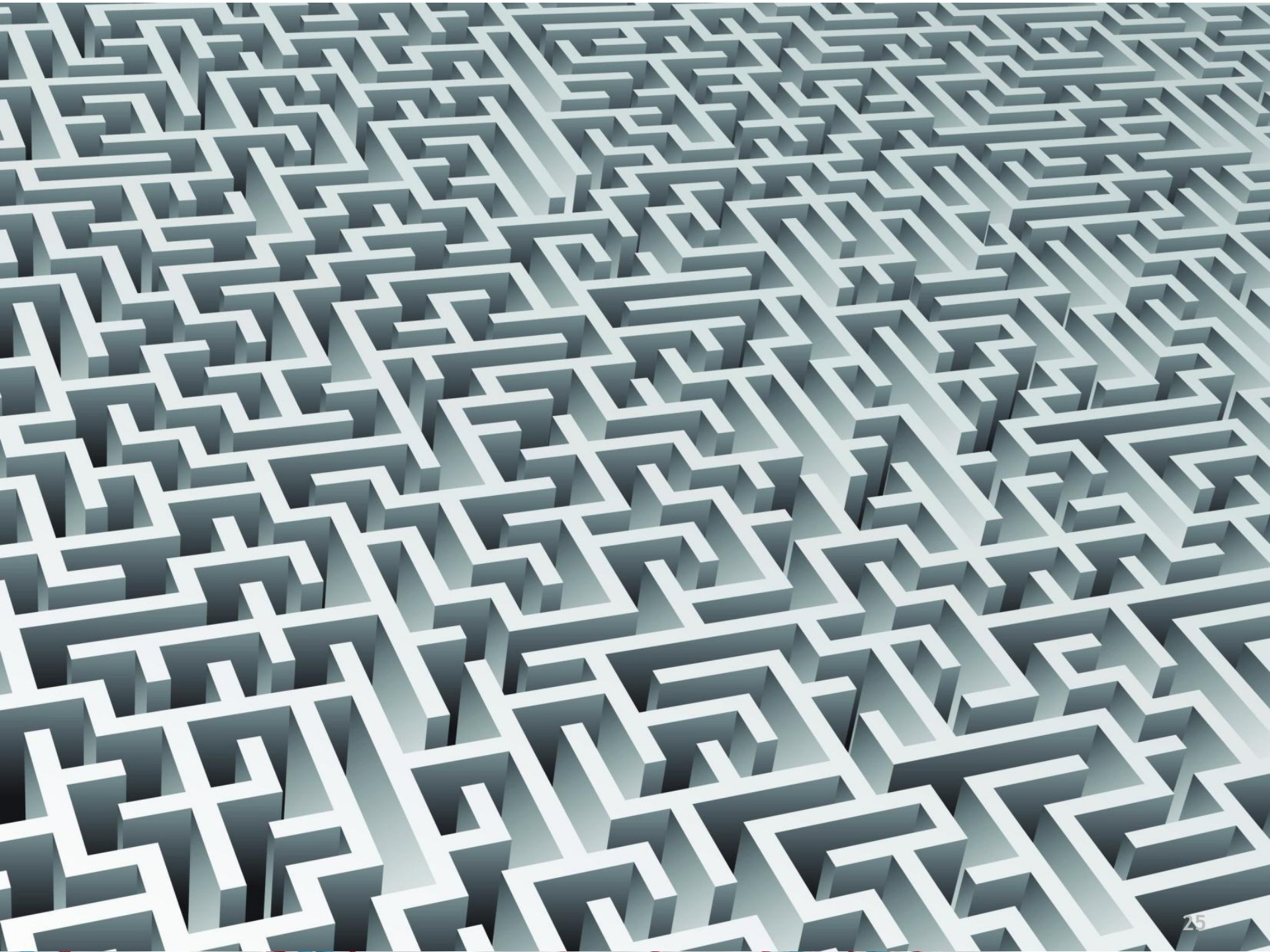




Interoperabilità #3

I titoli di viaggio





Si deve convenire...

- ▶ Sulla tecnologia (es. ISO 14443)
- ▶ Sul modello delle carte (es. MIFARE)
- ▶ Sul tracciato dei dati
- ▶ Sulla rappresentazione dei dati (es. 19062013 o 20130619? ASCII, BCD o binario?)
- ▶ Sulle regole di processo
- ▶ Sullo schema di sicurezza (es. SAM)
- ▶ Sulle chiavi della sicurezza



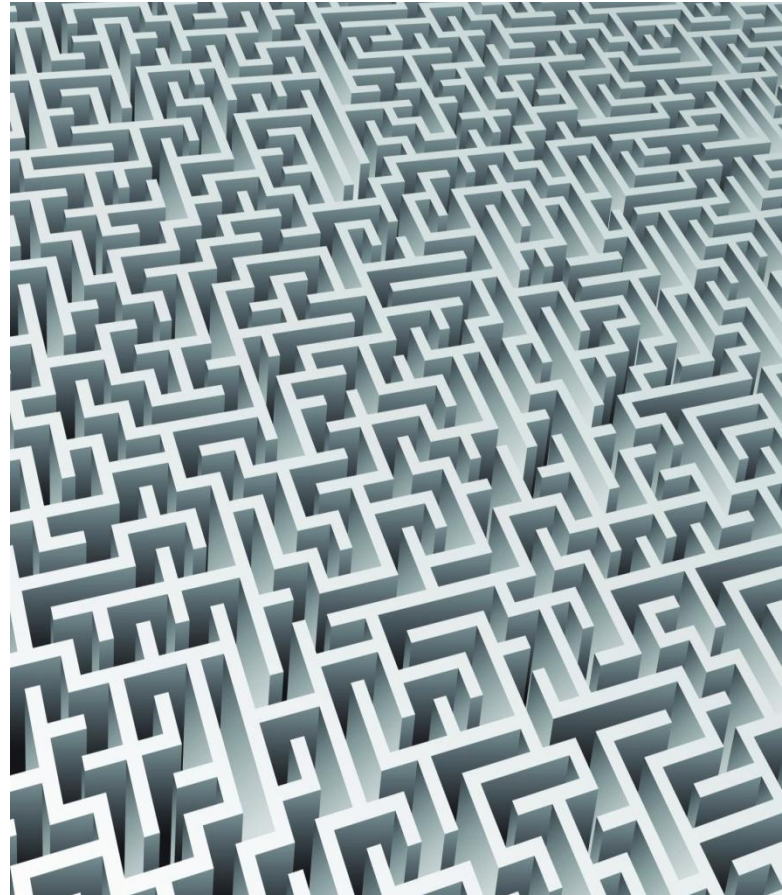
Nel passare alla IOP...

- ▶ Le differenze tecniche sono le più difficili da colmare
- ▶ Molti sistemi sono chiusi e legati a un fornitore specifico. Le varianti non sono possibili o sono costose.
- ▶ Possono risultare assai cospicue, in questo caso, le necessarie variazioni al software del sistema e dei sottosistemi (biglietterie, self service, vendita a bordo, validazione, controllori ecc.)
- ▶ Possono essere richieste anche varianti hardware
 - non tutti gli apparati sono aggiornabili
 - sostituzioni integrali potrebbero essere necessarie

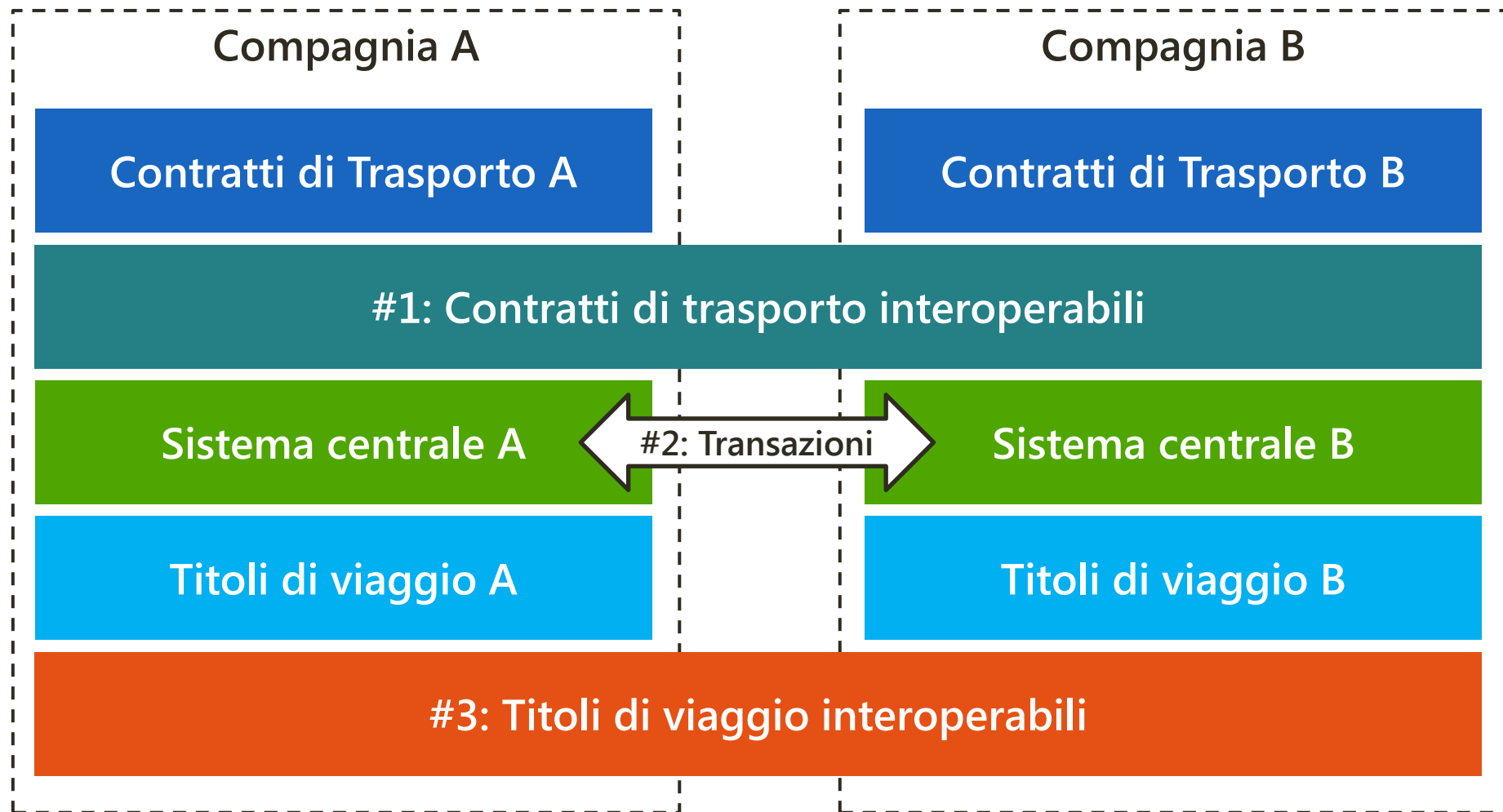


E questo era il caso semplice

- ▶ NFC
- ▶ Carte bancarie
- ▶ Mobile payment
- ▶ Ecc.



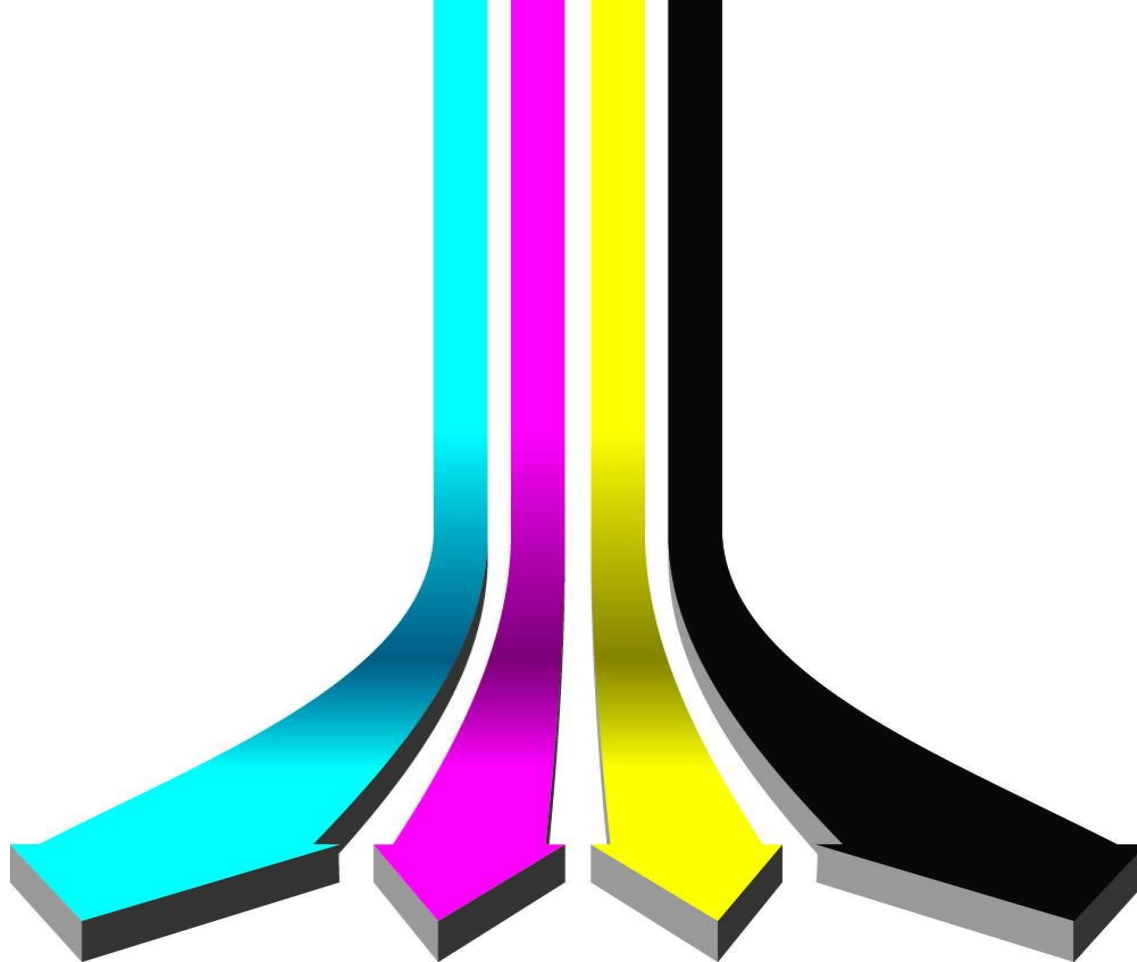
Riassumendo



TEOREMA

ECOSISTEMI DIVERSI
IN UN BACINO COMUNE
RESTERANNO INCOMPATIBILI
IL PIÙ A LUNGO POSSIBILE
(FORSE PER SEMPRE)

GB SEC. XXI



Interoperabilità nazionale L'approccio top-down



Approccio top-down

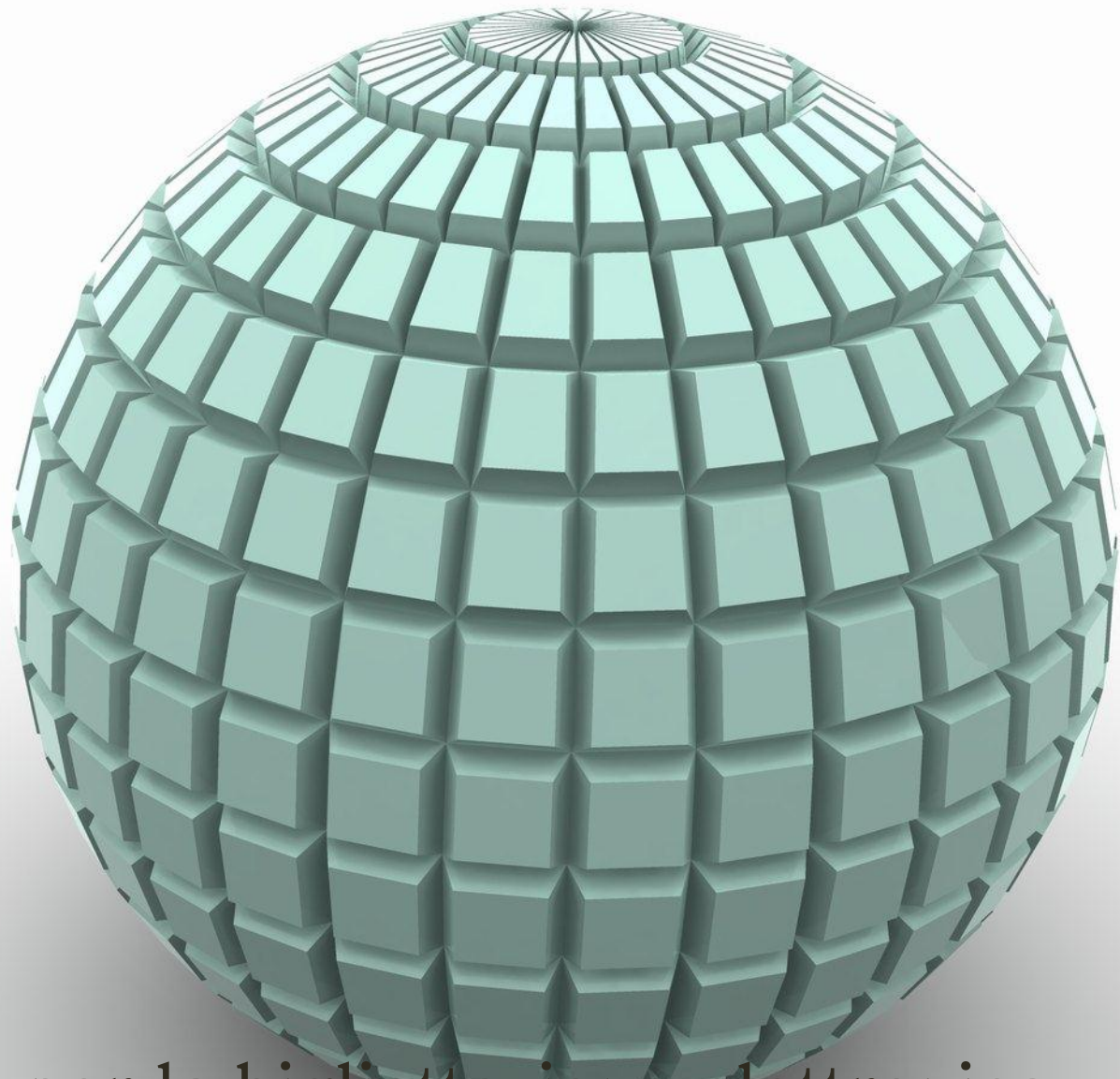
- ▶ Consiste nello stabilire delle regole comuni, accettate e condivise, per costruire sistemi che fin dall'origine permettano l'interoperabilità
- ▶ E' certamente il miglior approccio possibile, che garantisce i costi minori e i risultati migliori
- ▶ Ottimo per nuove implementazioni/estensioni



Esempio: BIP Piemonte

- ▶ Definizione preliminare dei TDV
- ▶ Approccio aperto e vendor independent

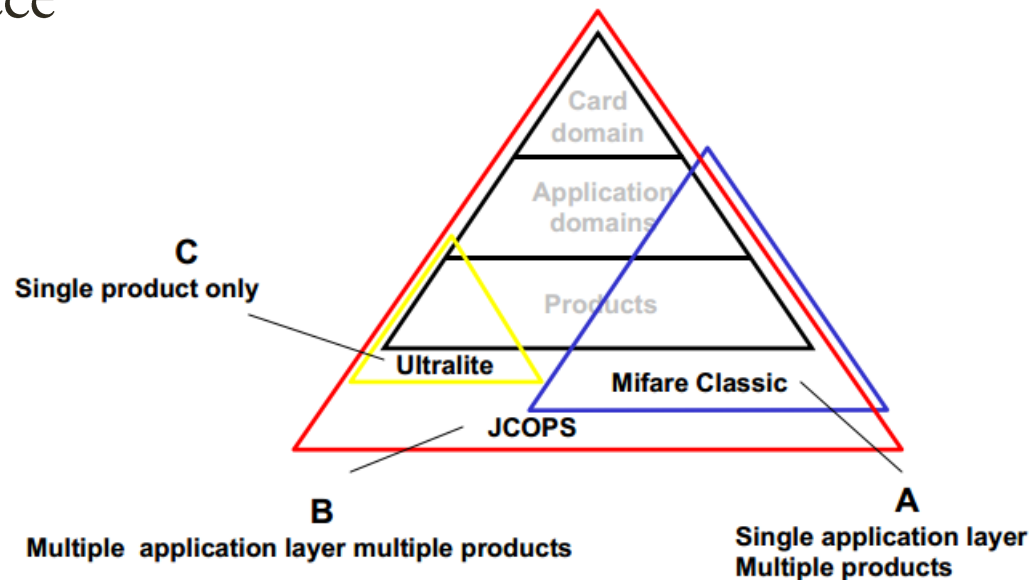




Standard per la bigliettazione elettronica
Uno sguardo intorno

ITSO, Inghilterra

- ▶ ITSO TS 1000 definisce gli aspetti tecnici e le interfacce necessarie per l'interoperabilità
- ▶ A questo fine, la sicurezza del sistema e l'applicazione ITSO sono definite in ogni dettaglio, mentre altri elementi (es. terminali, back-office, database) sono descritti solo in termini delle loro interfacce
- ▶ Standard molto completo e articolato, accettato e collaudato da anni, di proprietà della Corona Inglese



VDV-KA, Germania

- ▶ Dal 2002
- ▶ Java card/NFC
- ▶ 150 compagnie partecipanti
- ▶ Oltre 6,5M carte emesse
- ▶ Oltre 1 miliardo € di transazioni
- ▶ VDV-Kernapplikations Gmbh & Co



Polonia



- Regione Slesia
- 25 città
- 20 compagnie di trasporto
- 700.000 carte

Francia

- ▶ E' la culla della bigliettazione elettronica
- ▶ Ha prodotto l'ISO 14443
- ▶ Ha prodotto Calypso
- ▶ Ha preso atto che questi standard non erano sufficienti per la IOP
- ▶ Ha creato nuovi standard per i TDV (Intertic, Intercode)
- ▶ Ha creato nuovi standard per l'interazione dei sistemi (Interbob)
- ▶ Ha creato le Specifiche Funzionali Comuni (REFOCO) per le varie regioni



In Francia...

- ▶ Viene dato ampio spazio alla partecipazione dei **partner industriali** alla definizione delle specifiche di interoperabilità
- ▶ AEP sta partecipando attivamente, nella costruzione di Sistemi di Bigliettazione Elettronica, nei seguenti REFOCO
 - Regione Nord, Passo di Calais (carta PassPass)
 - Regione Lorena (carta Simplicités)
 - Regione Aquitania



AFIMB

- ▶ Agence Française pour l'Information Multimodale et la Billettique
- ▶ È un servizio del Ministero francese dei Trasporti, operativo dall'inizio del 2011, incaricato di promuovere la standardizzazione e l'interoperabilità nei settori delle informazioni agli utenti e dello smart-ticketing



AFIMB

- ▶ WG “**Quadro di riferimento per il contactless**” ha il compito di definire le condizioni tecniche per assicurare una buona comunicazione via radio tra i terminali della bigliettazione e oggetti mobili NFC; l'obiettivo è di avere un riferimento per la fine del 2012.
- ▶ WG “**Architettura e sicurezza**” per offrire un'architettura scalabile per i sistemi di terminali della bigliettazione, al fine di facilitare l'integrazione dei sistemi di sicurezza introdotti dalle nuove applicazioni di ticketing e di pagamento;
- ▶ WG «**Applicazione smart-ticketing comune**”, in accordo al WG “scenari di interoperabilità” per una concreta attuazione di questa applicazione.



Laboratorio AEP



Progetto IFM

- L'obiettivo del progetto «Interoperabile Fare Management» è di rendere interoperabili i sistemi europei di e-Ticketing entro il 2015



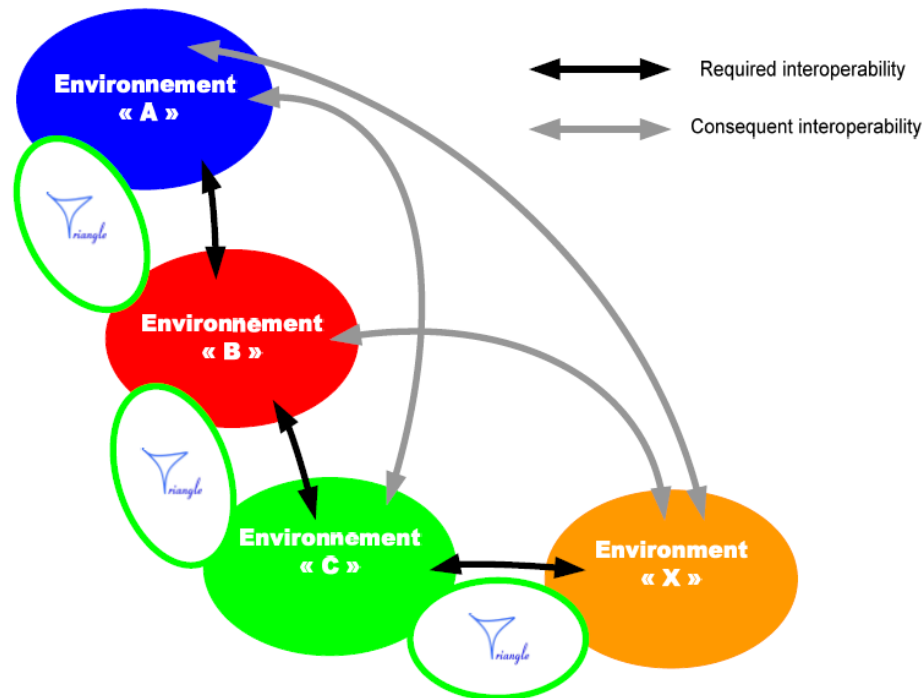
Progetto IFM

- Tre organizzazioni europee di smart ticketing, la Calypso Network Association (Francia), l'ITSO (UK) e la VDV (Germania) hanno dimostrato che una singola smart card può essere utilizzata per il trasporto pubblico in tutti e tre i sistemi di bigliettazione.



Progetto ABC

► Application Billettique Commun (Triangle 2)



Progetto Europtima

- ▶ EUROPTIMA rivolge alle piccole organizzazioni, che normalmente non hanno le risorse per gli investimenti negli attuali sistemi ticketing, ritenuti piuttosto monolitici, e che richiedono un ambiente flessibile.
- ▶ Basato su Calypso e altri standard del settore, si propone di raggiungere
 - bassi costi di realizzazione
 - bassi costi di funzionamento
 - modularità del sistema
 - flessibilità in termini di evoluzioni tariffarie,
 - interoperabilità
 - migliori relazioni con i clienti.
- ▶ Include la definizione di hardware aperto basato su piattaforme già esistenti (ad esempio telefoni NFC, POS bancari, ...) e la specifica di un framework software modulare in grado di essere compatibile e integrato con gli ambienti di back-office esistenti



AFSCM

- ▶ The AFSCM is a non-profit association founded in April 2008 by the three French Mobile Network Operators: Bouygues Telecom, Orange France, and SFR.
- ▶ The AFSCM objective is to present a one-stop window to professionals and organizations in the mobile NFC ecosystem



Association Française
du Sans Contact Mobile





- NFC Forum è un consorzio di imprese operanti in vari settori (hardware, software, carte di credito, operazioni bancarie ecc.) interessati nel progresso e la standardizzazione di NFC





- ▶ EMVCo gestisce, mantiene e migliora le specifiche EMV
- ▶ EMVCo inoltre stabilisce e amministra i processi di test e approvazione per stabilire la conformità alle specifiche
- ▶ EMVCo è oggi di proprietà di American Express, JCB, MasterCard e Visa.

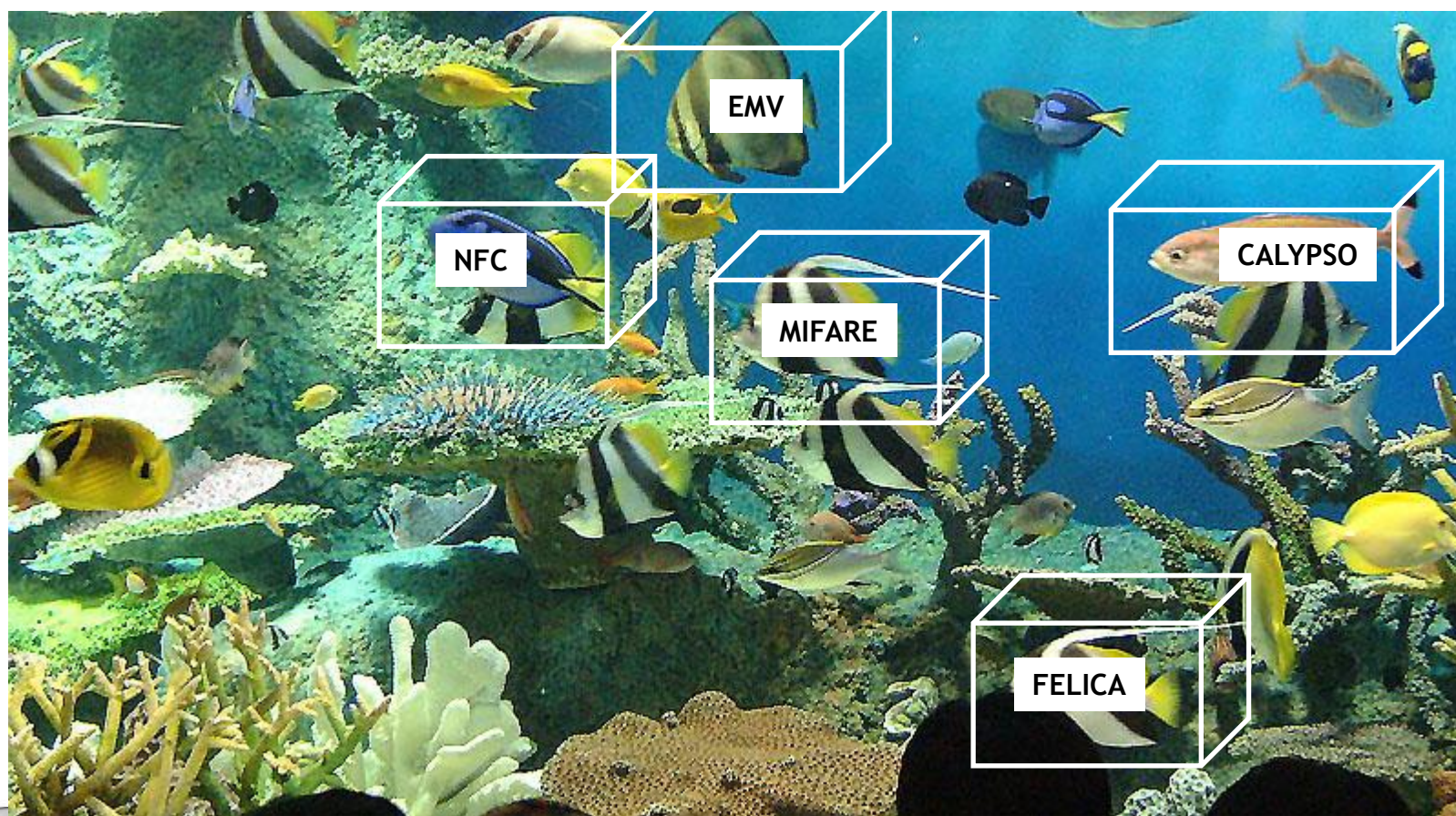


GLOBAL PLATFORM

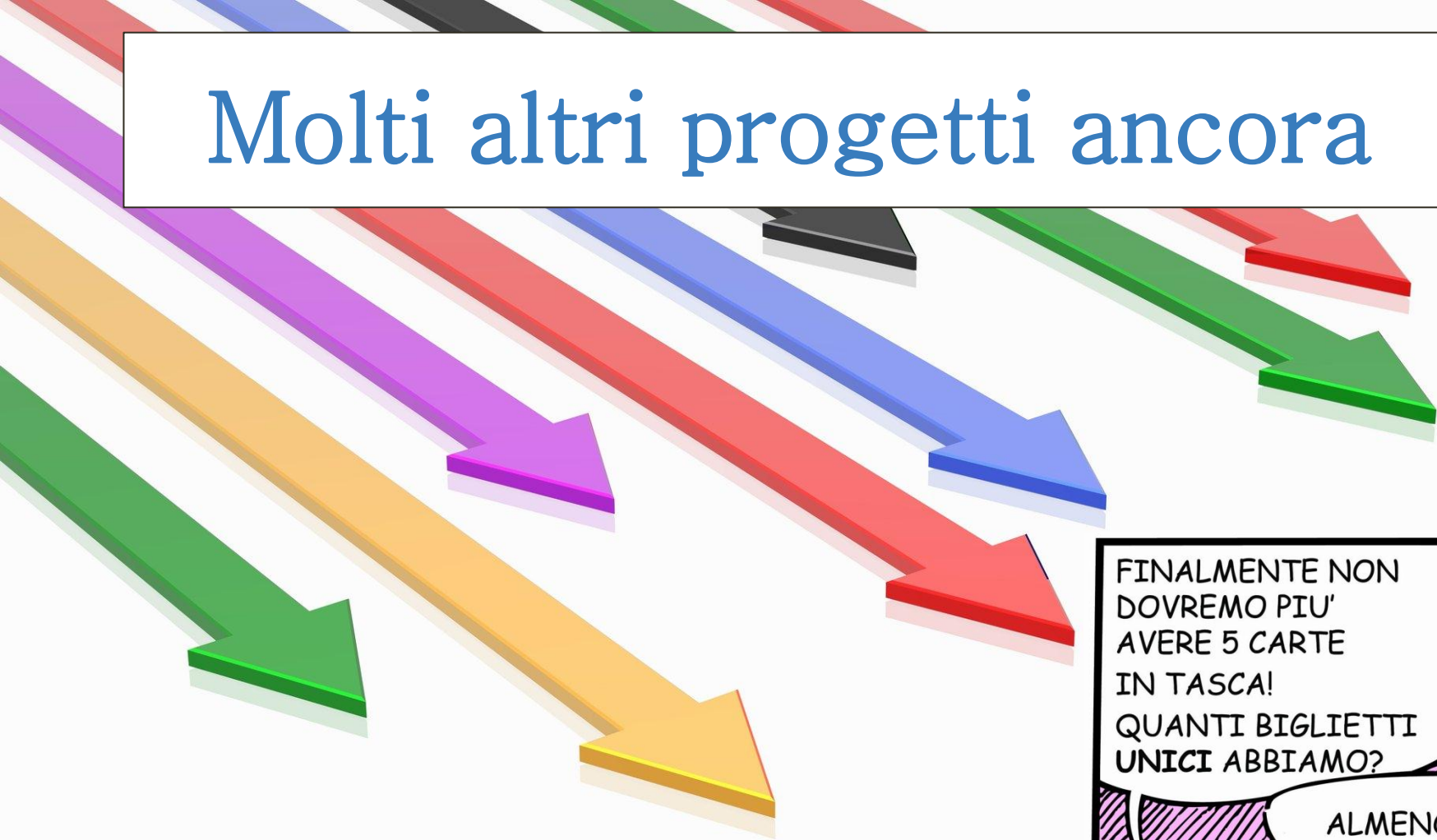
- ▶ E' un'organizzazione indipendente, non-profit, finalizzata a sviluppare e pubblicare le specifiche complessive per gestire più applicazioni su smart card in modo sicuro (es. Java card)
- ▶ Fondata nel 1999 per assumersi la responsabilità della specifica Open Platform di Visa Inc.'s
- ▶ Definisce ad esempio:
 - l'ambiente dove operano gli applet
 - la modalità di trasferire e caricare gli applet (anche da remoto)



Pesci maleducati



Molti altri progetti ancora



FINALMENTE NON
DOVREMO PIU'
AVERE 5 CARTE
IN TASCA!
QUANTI BIGLIETTI
UNICI ABBIAMO?

ALMENO 27



Perché questo elenco?





Interoperabilità nazionale

Definire norme tecniche

Approccio generale

Come altrove in Europa, le disposizioni tecniche dovrebbero nascere dalle esperienze comuni e dalla collaborazione costruttiva di più soggetti: compagnie di trasporto, **partner industriali**, operatori del pagamento, università, enti, istituzioni ecc.



Approccio legislativo

- ▶ Le definizioni necessarie all'interoperabilità sono numerose e molto complesse
- ▶ L'approccio legislativo dovrebbe quindi seguire il modello delle **Direttive CE «New Approach»**, che delegano a organismi terzi l'emanazione, la manutenzione e l'evoluzione delle disposizioni tecniche.



Approccio tecnico

- ▶ Per consentire una vera interoperabilità, le disposizioni tecniche dovrebbero essere:
 - complete
 - non ambigue
- ▶ Devono costituire un valore aggiunto sicuro per coloro che le adottano
- ▶ Devono avere una solida consistenza anche per non sfigurare in ambito internazionale
- ▶ Non devono lasciare aree di indeterminazione



Non-ovvietà

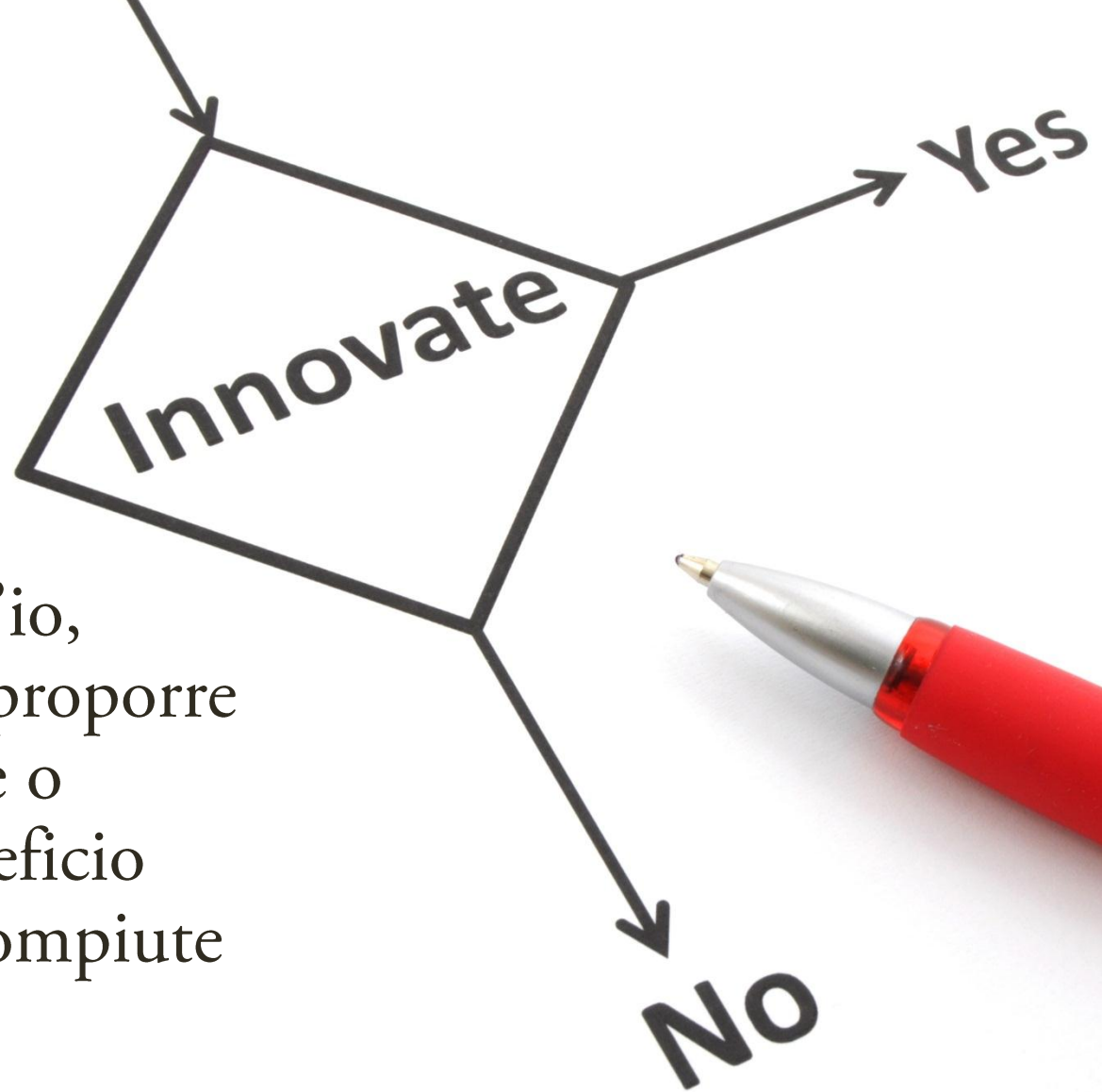
- ▶ Molti sistemi esistenti adottano tutti i principali standard ISO/EN ma non per questo sono interoperabili



Ma soprattutto...

...devono essere già state
applicate in pratica e ben
collaudate



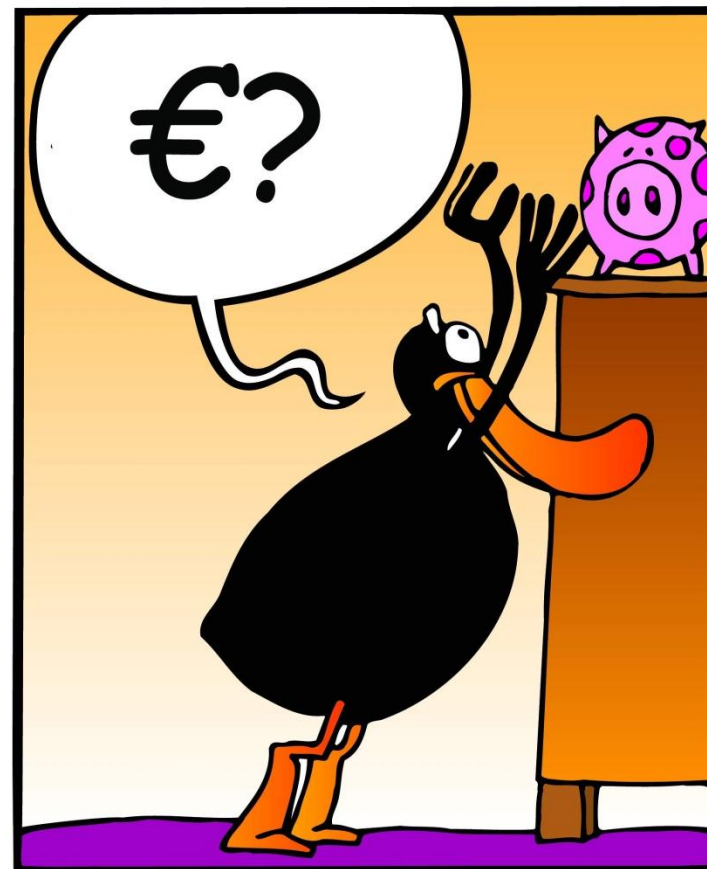


Una soluzione «Anch'io, anch'io!» è capace di proporre una reale innovazione o potremmo trarre beneficio dalle esperienze già compiute in ambito europeo?



Approccio pratico

- ▶ Moltissimi SBE italiani sono ormai a regime e le loro architetture sono quanto mai variegate
- ▶ L'adozione di nuove norme tecniche comuni è auspicabile, ma potrebbe richiedere tempi e costi molto elevati



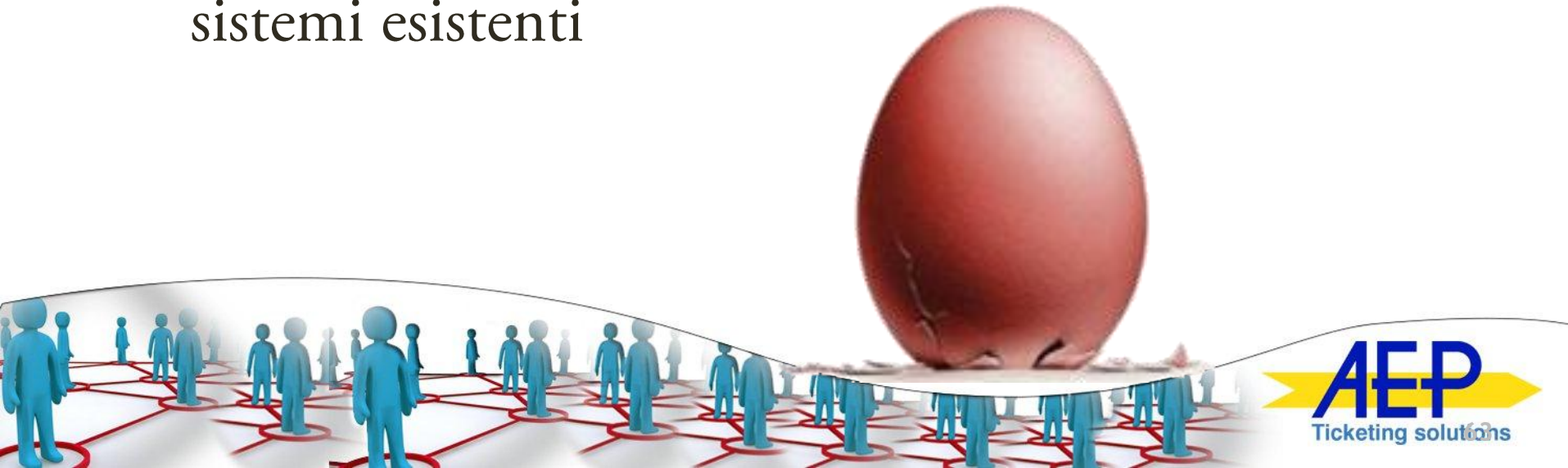


Interoperabilità nazionale L'approccio bottom-up





- ▶ Circa due anni fa, AEP ha iniziato il progetto Interago®, con l'obiettivo di capovolgere la problematica dell'interoperabilità dei TDV
- ▶ Interago® si propone di sfruttare in maniera congiunta tutte possibili tecnologie che il mercato attualmente offre per costituire TDV interoperabili, con modifiche minime o nulle ai sistemi esistenti



Il progetto Inset

- ▶ Il progetto Inset ha raccolto il seme di Interago[®] e propone un sistema basato, tra l'altro, su NFC e Java, per ottenere una interoperabilità possibile e sostenibile, compatibile con i sistemi e gli investimenti pregressi
- ▶ Separazione dei ruoli



Partecipano al progetto Inset

Grandi Aziende

- ▶ Santer Reply (Gruppo Reply)
- ▶ Consorzio Triveneto/Basilichi (gruppo MPS)
- ▶ T>PER
- ▶ Trenitalia

Organismi di Ricerca

- ▶ Università degli Studi di Roma la Sapienza
- ▶ Università di Pisa
- ▶ Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

PMI

- ▶ AEP Ticketing Solutions
- ▶ Aliena
- ▶ AV Technology
- ▶ Card Project
- ▶ Circlecap
- ▶ Clickutility Team
- ▶ Cubit - Consortium Ubiquitous Technologies
- ▶ Fit Consulting
- ▶ Lauro.It
- ▶ Tema – Territorio Mobilità Ambiente



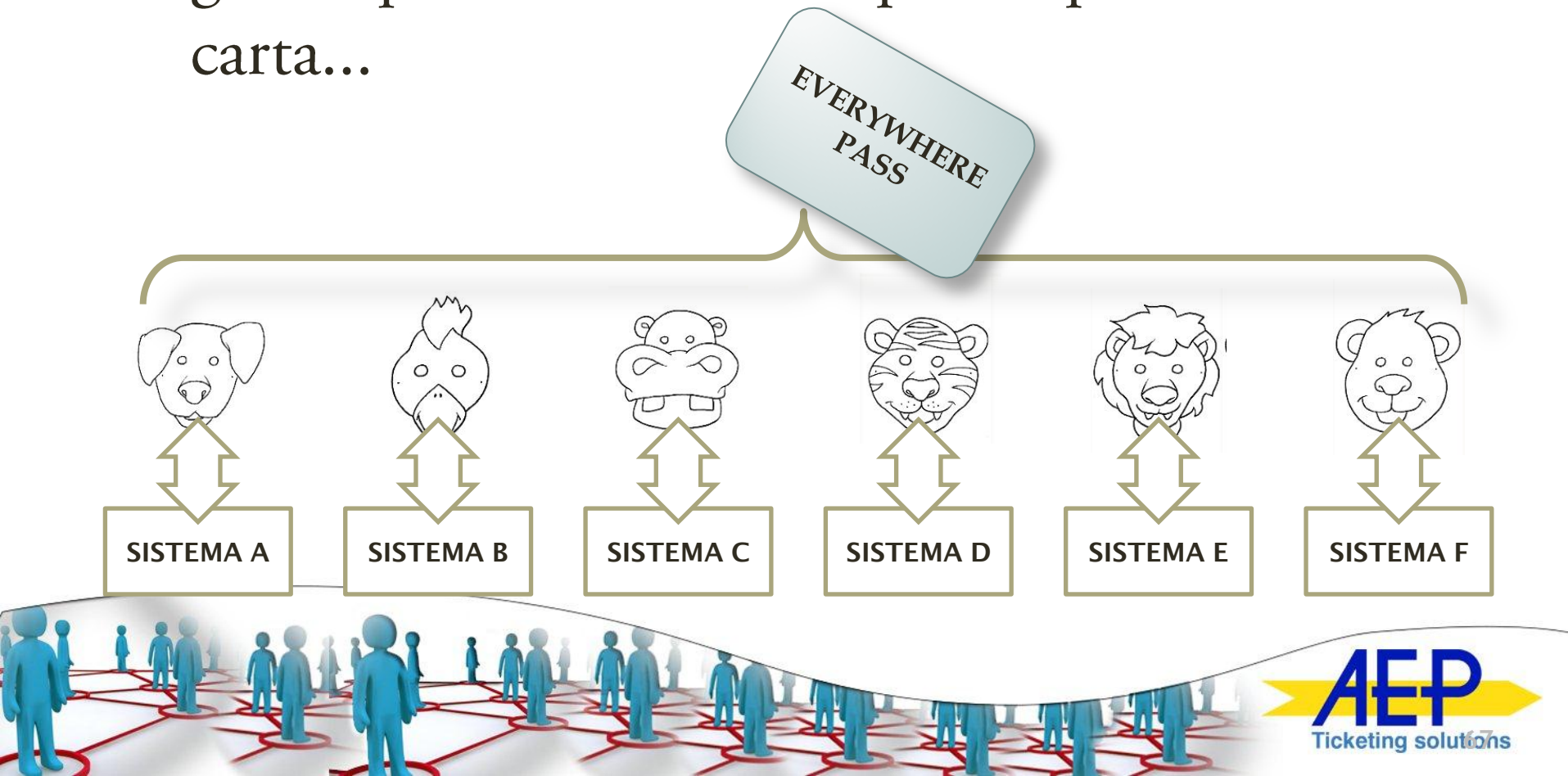
Endorsment

- ▶ CLUB Italia - the Contactless technologies Users Board Italia – letter of endorsement
- ▶ **STA (Smart Ticketing Alliance)/IFM Alliance – Bilateral Cooperation Agreement**
- ▶ Comune di Firenze – *Resolution no. 2012/G/00401 2012/00604*
- ▶ Comune di Pisa – *Resolution no. 203 adopted by the City Council*
- ▶ Comune di Torino – *Resolution no. 2012 05799/068*
- ▶ Comune di Milano – *Resolution no. 686955/2012*
- ▶ Comune di Genova – *Resolution no. 00295/2012 – Addition to the DCG no. 276/2012*
- ▶ Comune di Bologna – *Resolution without par no. 252517/2012*
- ▶ Regione Emilia Romagna – Resolution – *Program no. 1602/2012*
- ▶ Regione Piemonte – letter of endorsement – *Protocol no. 867/U.C./TRP*
- ▶ Umbria Mobilità – letter of endorsement
- ▶ ANM (Napoli) – letter of endorsement
- ▶ ATM Milano – letter of endorsement
- ▶ Ente Autonomo Volturno – letter of endorsement
- ▶ ATAC (Roma) – letter of endorsement
- ▶ National Technological Cluster “Technologies for Smart Communities” National Cluster – letter of endorsement
- ▶ Innovation Institute for ICT and Automation, Technological District – Regione Toscana – letter of endorsement
- ▶ Genova Smart City Association - letter of endorsement



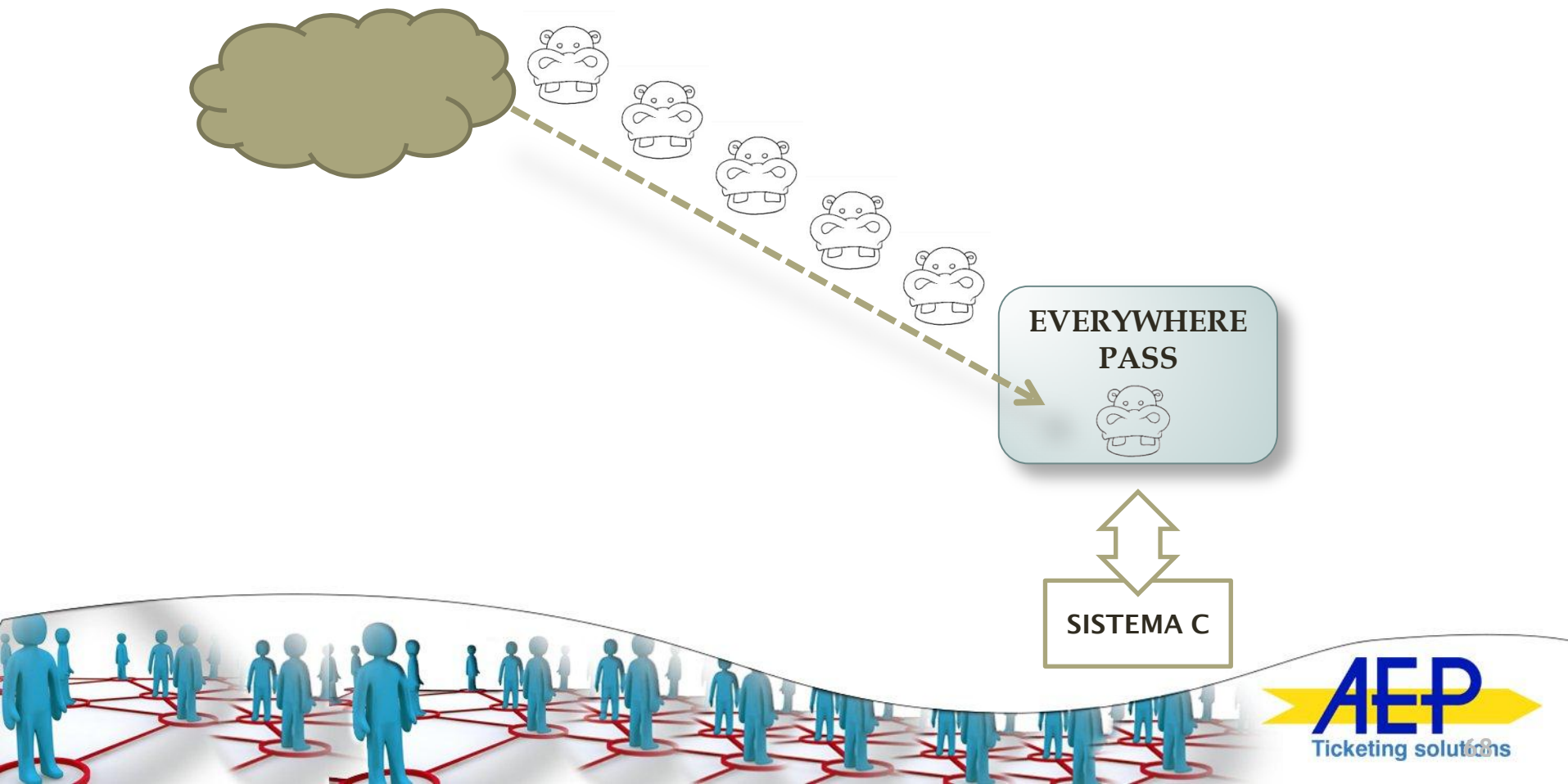
L'esigenza...

- Una carta proteiforme, capace cioè di cambiare standard, protocollo, struttura dati ecc. e in grado quindi di emulare qualunque altra carta...



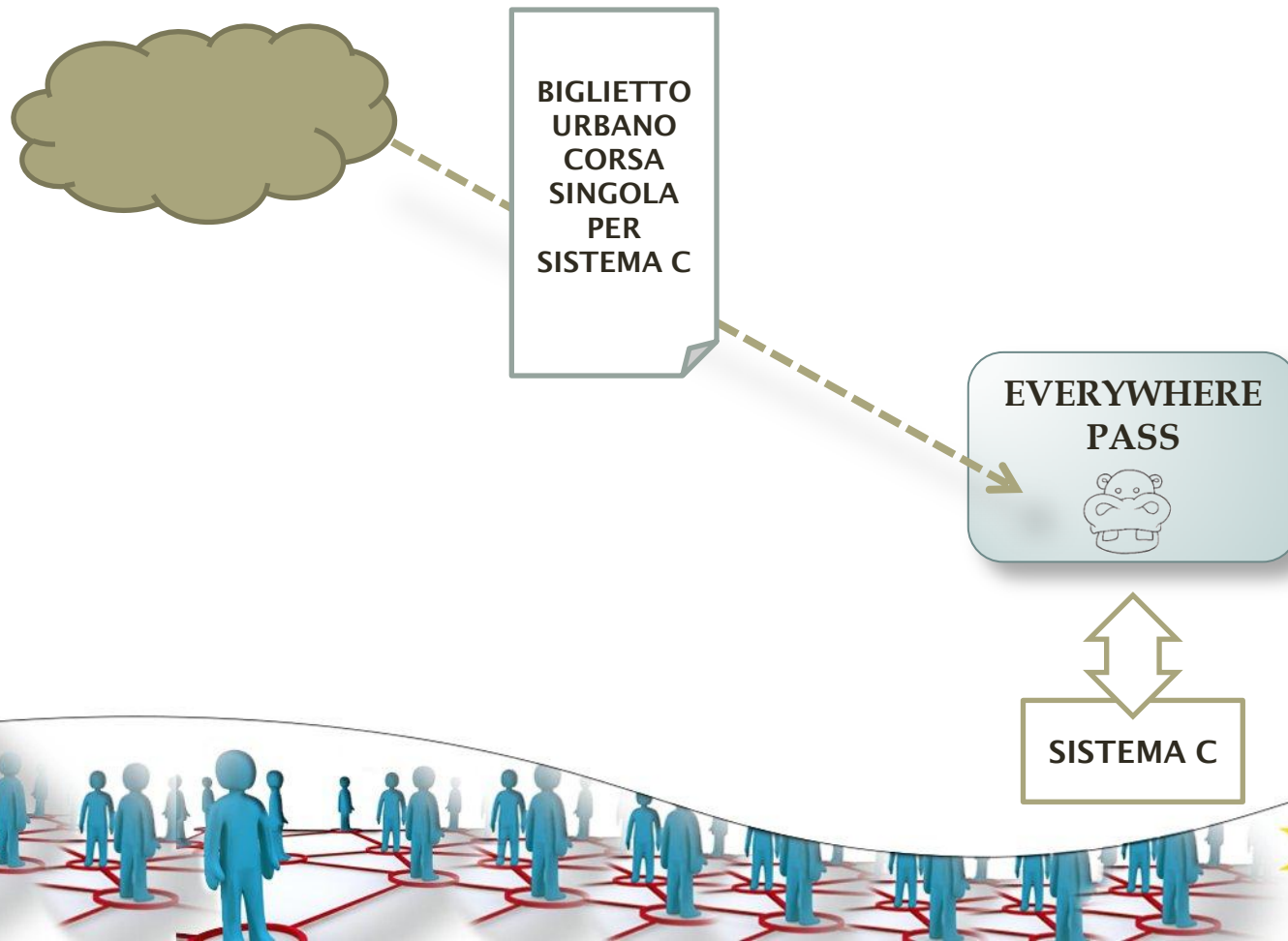
E che magari...

- Potesse ricevere la sua forma da remoto, meglio se geo localizzandosi...



E che magari...

- permettesse di acquistare i TDV da remoto...



Inset

- ▶ Inset si propone di fornire risposta a questa istanza attraverso la definizione di reti, interfacce e protocolli ove ciascun soggetto partecipante (compagnie, MNO, system integrator, operatori del pagamento ecc.) si concentra esclusivamente sul proprio core business, con soluzioni di assoluta eccellenza



Grazie dell'attenzione



g.becattini@aep-italia.it

