

Technical information

I laboratori di test AEP

P/N 704418.E00

Qualità e standard

La AEP crede che la qualità della propria offerta e la soddisfazione dei propri clienti siano le pietre miliari di qualsiasi successo commerciale.

AEP ritiene che una solida base tecnica e il rispetto degli standard internazionali siano i presupposti per produrre apparati di qualità, come conferma il suo successo nei mercati internazionali.

La maggior parte dei componenti del nostro Ufficio Tecnico sono ingegneri laureati e rappresentano l'eccellenza nei propri ambiti di competenza.

Ogni anno la AEP investe ingenti somme per:

- l'informazione e la formazione dei tecnici;
- lo studio degli standard obbligatori e la selezione di quelli facoltativi;
- la progettazione dei prodotti in conformità a questi standard.
- laboratori interni che possono verificare la conformità agli standard fin dalle primissime fasi della progettazione.

In questa nota sono brevemente descritti i seguenti laboratori di AEP:

- laboratorio contactless;
- laboratorio magnetico;
- laboratorio compatibilità elettromagnetica;
- laboratorio prove fisiche.

AEP è lieta di far visitare le sale prova dai propri Clienti e di fornire tutte le informazioni al riguardo.

Il laboratorio contactless

La bigliettazione elettronica si basa principalmente su supporti fisici leggibili per via elettronica, in particolare quelli basati su tecnologia contactless.

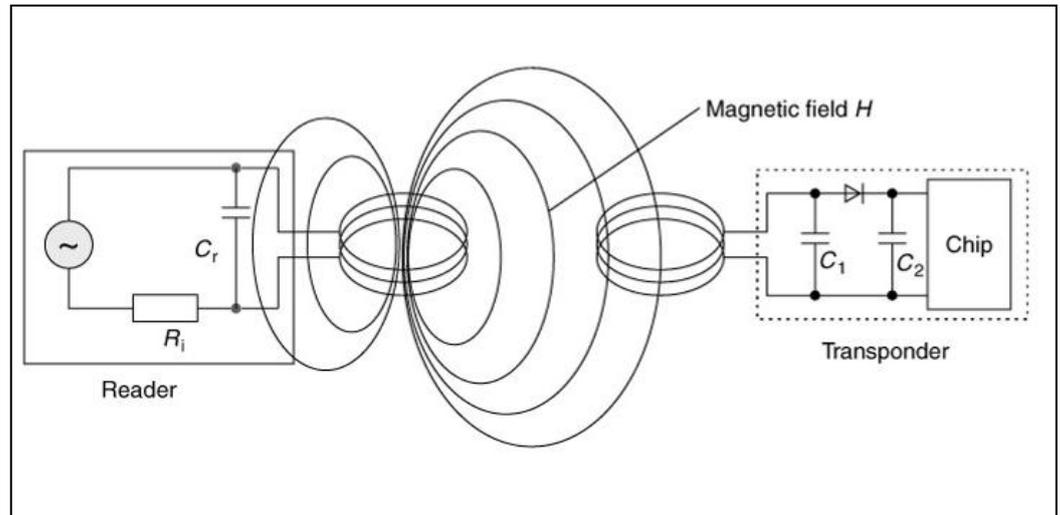
Accoppiamento magnetico

Contrariamente a quanto si possa ritenere, la comunicazione tra carte e terminale non è basata su onde radio. Essi sfruttano l'accoppiamento induttivo, come il circuito primario e quello secondario di un trasformatore; per questa ragione, negli standard, le carte sono chiamate PICC (*Proximity Integrated Circuit Cards*) e i terminali PCD (*Proximity Coupling Device*).

Difficoltà tecniche

Le difficoltà tecniche del sistema PICC/PCD sono evidenti: a differenza del trasformatore, dove primario e secondario sono costruiti per garantire un accoppiamento ideale, le carte, tenute in mano dall'utilizzatore, sono in posizione continuamente variabile, con stretti limiti di energia e di tempo.

Malgrado la semplificazione che consegue all'uso del solo campo magnetico, i fenomeni fisici che stanno alla base di questa tecnologia sono comunque molto complessi e richiedono quindi adeguata strumentazione per lo studio.



Le smart card comunicano con il terminale attraverso un campo magnetico alternato a frequenza radio (13,56 MHz) e sono chiamate tecnicamente PICC (Proximity Integrated Circuit Card).

Conformità normativa

Esistono molti standard internazionali, in genere molto complessi, relativi ai dispositivi contactless, come ad esempio quelli emessi da:

- Organizzazione Internazionale degli Standard (ISO), ISO 14443, ISO 10373;
- EMVco;
- NFC Forum;
- ecc.

Laboratorio AEP

AEP ritiene indispensabile conoscere perfettamente questi standard e al tempo stesso essere in grado di eseguire al proprio interno i relativi test di conformità, senza dover ricorrere a laboratori di terze parti. Il laboratorio contactless di AEP è probabilmente uno dei migliori in Italia ed è in grado di eseguire test tanto sui terminali quanto su carte e biglietti.

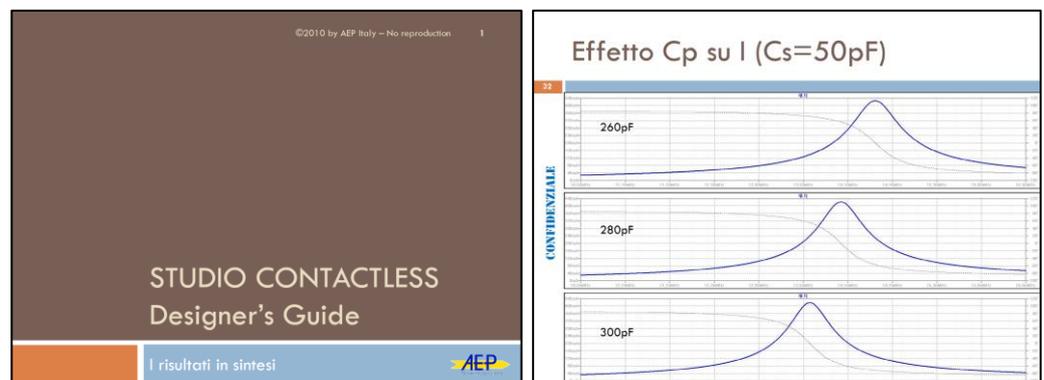
L'inizio

Il laboratorio contactless AEP è nato nel 2010 con l'acquisizione di alcuni strumenti di base:

- ponte a radio frequenza per la misura di induttanza, resistenza e capacità;
- analizzatore di spettro con tracking generator;
- antenne di riferimento a norme ISO.

Lo studio contactless

Già questa strumentazione, di valore non trascurabile ma modesta rispetto a quella attuale, ha permesso di analizzare e risolvere alcuni problemi riscontrati nella lettura di certi tipi di carte. Ha inoltre permesso la realizzazione di un corposo studio sui fenomeni fisici legati alle antenne che costituisce tuttora la base dei lettori contactless AEP e che ha consentito anche di ideare e realizzare lo strumento usato per i collaudi di produzione, detto famigliarmente "antennometro".



Evoluzione

Nel 2011 AEP ha deciso di dotarsi della strumentazione completa per l'esecuzione di tutti i test ISO e ha affidato la fornitura alla società francese Keolab. Successivamente, avendo deciso di estendere la propria offerta anche a terminali capaci di processare carte bancarie, parte di questa strumentazione è stata sostituita con altra della Micropross,

una delle aziende leader del settore, che fornisce la stessa attrezzatura anche agli Enti di certificazione.

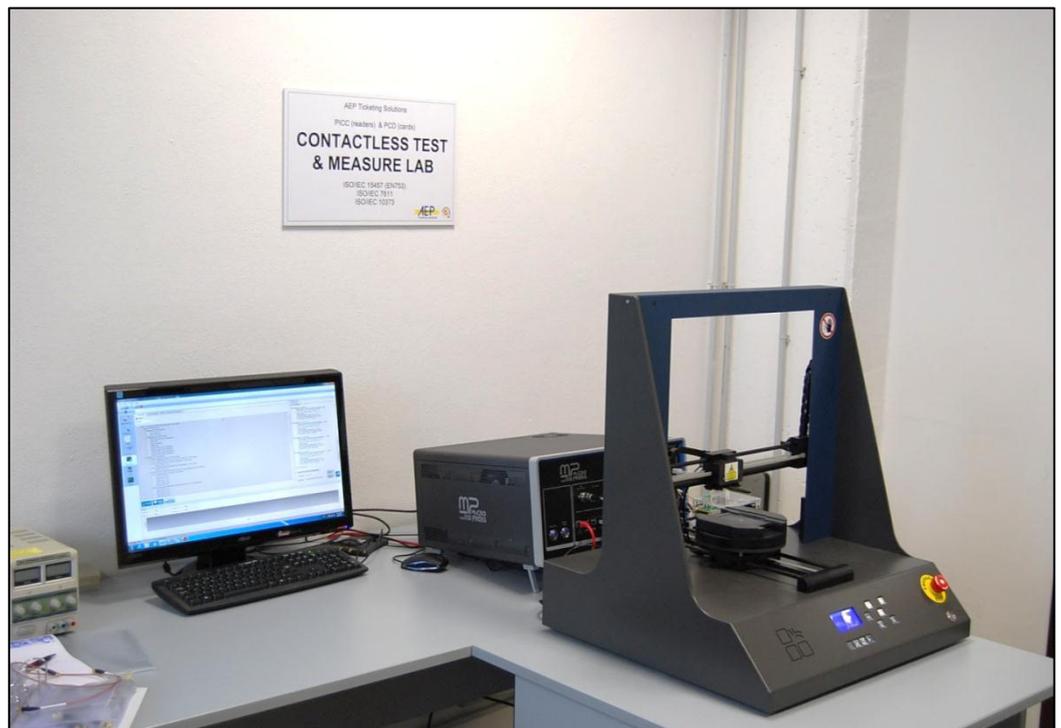


Alla frequenza di 13,56 MHz (onde corte) anche la semplice misurazione delle grandezze fisiche elementari come resistenza, induttanza e capacità, richiede non solo strumentazione adeguata ma anche tecniche particolari.

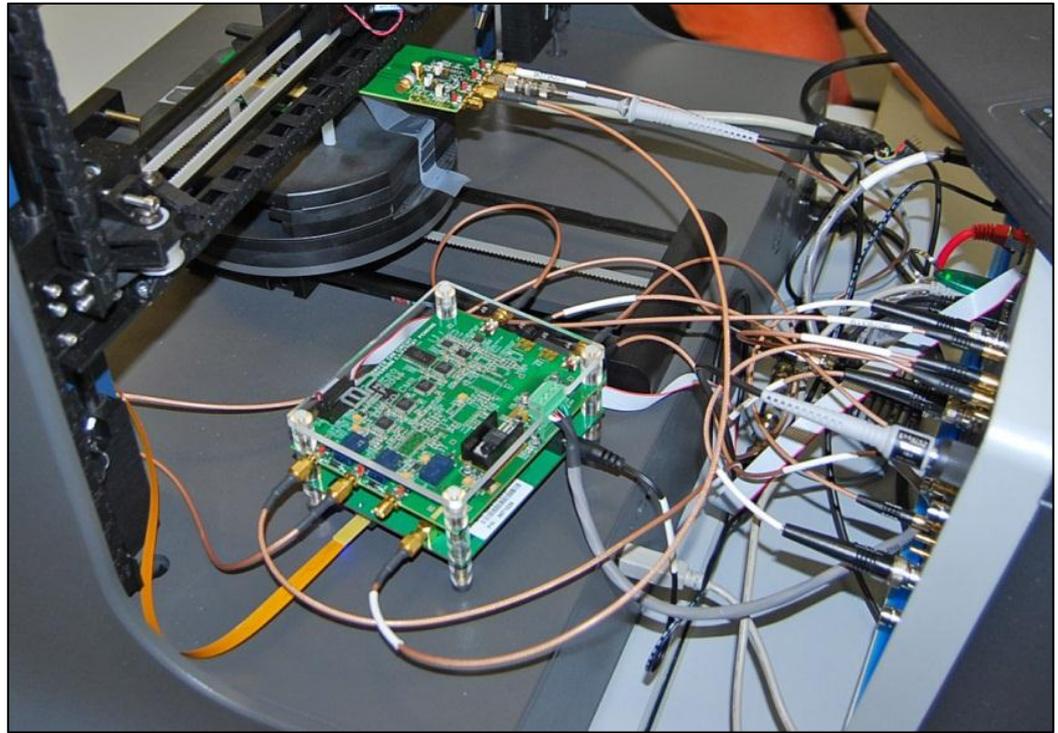
Strumentazione

Il laboratorio di oggi include ogni tipo di strumentazione discreta, come:

- ponte RLC Hewlett Packard 4582A;
- analizzatore di spettro HP;
- analizzatore di spettro Advantech;
- oscilloscopi digitali di vario tipo;
- analizzatore vettoriale di reti;
- antenne e sonde di riferimento a standard ISO;
- ecc.



Nella foto, il Micropross MP300 con il robot a tre assi; è in grado di verificare che i lettori e le tessere siano conformi all'ISO IEC 14443-1, 2, 3 e 4 A & B e agli standard EMV, come da ISO IEC 10373-6.



Il lettore AEP EMVR durante le prove.

Micropross MP300

Il “cuore” del laboratorio è costituito dal sistema completamente automatico Micropross MP300, capace di eseguire tutti i test richiesti da ISO o EMV in accoppiamento a un robot a 3 assi e verificare la conformità normativa nello spazio circostante l’antenna del PCD, per simulare le posizioni che può far assumere alla carta la mano dell’utente.

Un video dimostrativo che mostra i test eseguiti su Futura 3A è disponibile su Youtube all’indirizzo <https://www.youtube.com/watch?v=vM3iAfs4Zo>.

Keolab Proxyspy

Inoltre, il laboratorio dispone di un analizzatore di protocollo in aria Keolab modello ProxySpy, che permette di eseguire indagini e misure sul dialogo tra carta e terminale.

Test delle carte

Il servizio di certificazione è disponibile anche per i Clienti che, in questo modo, possono essere certi che carte o biglietti acquisiti da fornitori terzi possano funzionare correttamente su dispositivi AEP.

Il laboratorio magnetico

Anche se l’uso di biglietti con banda magnetica sta cedendo il passo alle Soluzioni “full contactless”, AEP ha in catalogo prodotti tuttora molto apprezzati per questo tipo di supporto.

Anche in questo caso, la conformità agli standard è molto importante, forse anche di più, in quanto una carta contactless “scritta male” resta pur tuttavia leggibile (a parte problemi di software). Un biglietto magnetico scritto male, invece, è spesso irrecuperabile ed è difficilissimo scoprire, tra tutti gli apparati installati, quale sia il “serial killer”, in particolare quando nel bacino operino apparati di marche diverse.

Il laboratorio magnetico permette di analizzare sia le caratteristiche magnetiche della banda, sia la qualità della registrazione, aiutando a dirimere anche i casi più complessi.

Il laboratorio di AEP è dotato del Magtester Revo della Magtec, una delle migliori strumentazioni oggi disponibili, che permette di verificare le seguenti conformità:

- ISO IEC 15457-2 5.4, 6, 7, 8, Annex A: Magnetic classes as Table A.1, Annex B: Encoding classes,
- ISO IEC 15457-3 sect. 7;
- ISO IEC 7811-6, Sections 7, 8, 9, 10, 11, Annexe B,

- ISO IEC 10373-2 5.5, 5.6
- ISO IEC 15457-2 5.4, 6, 7, 8, Annex A: Magnetic classes as Table A.1, Annex B: Encoding classes,
- ISO IEC 15457-3 sect. 7,
- ISO IEC 7811-6, Sections 7, 8, 9, 10, 11, Annexe B,
- ISO IEC 10373-2 5.5, 5.6



Il laboratorio magnetico

Laboratorio compatibilità elettromagnetica

I laboratori interni di AEP possono eseguire quasi tutti i test di compatibilità elettromagnetica possibili in aria libera, sia per disturbi condotti che irradiati.

Cubit Per i test non eseguibili in aria libera, la AEP ha deciso di investire, insieme al Polo Tecnologico di Navacchio e all'Università di Pisa, nella partecipazione a Cubit (<http://www.cubitlab.com/>), una società specializzata nei test, che dispone di camera anecoica interna e la relativa strumentazione,.



La camera semi-anecoica Cubit (9 x 8 x 7 m), certificata conformemente all'EN 50147-2, EN 50140, EN 60945, CISPR 16, ANSI C63.4, EN 61000 - 4 - 3 per le prove di emissione e immunità nella banda 30MHz - 18GHz.

Laboratorio test fisici e ambientali

Gli apparati di bordo sono esposti, per loro natura, a sollecitazioni piuttosto gravose, sia per ragioni ambientali che per le continue vibrazioni.

Un autobus può, durante l'inverno, trovarsi per diverse ore a temperature che stanno

molti gradi al di sotto dello zero e, se lasciato al sole durante l'estate, raggiungere facilmente i quaranta gradi e più.

Per verificare il comportamento dei suoi prodotti in varie condizioni di temperatura e umidità, AEP si è dotata di una camera climatica Angelantoni mod. CH600C, capace di simulare le condizioni reali a temperature comprese tra -40 e 85°C.

Ad essa si aggiungono altri dispositivi capaci di produrre vibrazioni e impatti meccanici (grado IK). Il laboratorio può inoltre eseguire alcuni test per la determinazione del grado di protezione IP.



La camera per la temperatura e l'umidità che può eseguire il collaudo in conformità a molti standard internazionali quali la serie EN 60068-2. Nel riquadro, il martello per la prova IK conformemente all'EN 62262.