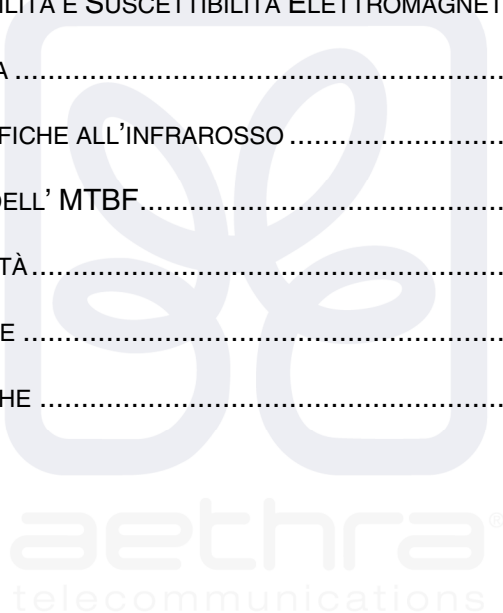


# LABORATORIO PROVE

## Descrizione del Servizio

1.	PREMESSA .....	3
2.	LE DIRETTIVE COMUNITARIE .....	4
3.	IL LABORATORIO PROVE .....	5
3.1.	PROVE DI COMPATIBILITÀ E SUSCETTIBILITÀ ELETTROMAGNETICA .....	5
3.2.	PROVE DI SICUREZZA .....	6
3.3.	INDAGINI TERMOGRAFICHE ALL'INFRAROSSO .....	7
3.4.	CALCOLO TEORICO DELL' MTBF .....	7
3.5.	PROVE DI AFFIDABILITÀ .....	8
3.5.1.	PROVE CLIMATICHE .....	8
3.5.2.	PROVE MECCANICHE .....	8



## 1. PREMESSA

La Qualità è la strategia di base per le aziende che vogliono affermare la propria competitività nei confronti di una concorrenza sempre più pressante.

Dato che fare qualità presuppone la conoscenza dei problemi e l'uso di metodi scientifici per la risoluzione degli stessi, un aiuto determinante alla conoscenza dei problemi di prodotto ci viene dal ricorso sistematico alle prove di laboratorio condotte secondo le norme tecniche armonizzate; il tutto applicando le metodologie suggerite dalle norme della serie UNI EN 29000 (ISO 9000) sui Sistemi Qualità Aziendali.

In un processo produttivo complesso le prove e misure sono attività importanti che attraversano orizzontalmente tutte le fasi produttive del processo industriale.

Le prove di laboratorio aiutano ad un corretto sviluppo del prodotto in quella fase dove la quasi totale trasparenza dei costi non ostacola la commercializzazione così come preventivato a budget; inoltre simulano, in tempi brevi, le condizioni reali di funzionamento del prodotto, permettendo di rilevare tempestivamente quei difetti che sarebbero comparsi sul campo con gravi danni per l'immagine dell'Azienda.

A TLC è un'azienda che opera nel campo delle telecomunicazioni, ed in particolare nel settore degli apparati terminali, delle terminazioni di rete, degli strumenti di misura per la rete telefonica digitale e degli apparecchi elettromedicali. A partire dal 2010 A TLC acquisisce il ramo di azienda della storica Aethra S.p.A. di Ancona, continuando a sviluppare e produrre apparati di telecomunicazione.

I tecnici del nostro laboratorio prove verificano la conformità dei propri prodotti alle normative tecniche vigenti relative alla marcatura CE e li sottopongono ai più severi test.

## 2. LE DIRETTIVE COMUNITARIE

Già a partire dal 1 Gennaio 1996, come è ormai noto, la legislazione italiana ha dato attuazione alle direttive comunitarie per la marcatura CE.

Tutti i nostri prodotti, commercializzati all'interno della comunità europea, soddisfano i requisiti minimi di Compatibilità Elettromagnetica (direttiva EMC 2004/108/EC), i requisiti di sicurezza (direttiva 2006/95/EC), i requisiti di progettazione ecocompatibile (direttiva ErP 2009/125/EC) e, ove applicabile, i requisiti per gli apparati terminali radio e telecomunicazioni (direttiva R&TTE 1999/5/EC).

Inoltre, per quanto concerne il settore degli apparecchi elettromedicali, tutti i nostri prodotti soddisfano la direttiva MDD 93/42/EC, emendata dalla direttiva 2007/47/EC.

Il soddisfacimento delle direttive Europee implica:

- l'individuazione delle Norme Tecniche armonizzate applicabili al prodotto
- l'esecuzione di prove e verifiche che ne accertino la conformità
- la compilazione, da parte del costruttore o del suo mandatario nella comunità europea, di una dichiarazione di conformità alle suddette Norme Armonizzate
- l'identificazione del prodotto conforme tramite apposizione della marcatura CE

Il nostro laboratorio prove verifica la conformità dei propri prodotti alle direttive comunitarie.

**A TLC mette a disposizione di terzi i propri laboratori nonché il proprio know-how per la messa a punto del prodotto a tutte le Aziende interessate.**

## 3. IL LABORATORIO PROVE

### 3.1 Prove di Compatibilità e Suscettibilità Elettromagnetica

In un ambiente di utilizzo complesso, sia esso domestico che industriale, si possono produrre delle situazioni indesiderate con conseguenti malfunzionamenti nelle apparecchiature elettroniche. Tali malfunzionamenti possono essere inoltre fonte di potenziale pericolo.

Le prove di compatibilità elettromagnetica permettono di verificare il livello del disturbo elettromagnetico prodotto dall'apparecchiatura, sia esso condotto tramite cavi che irradiato direttamente dall'apparecchiatura.

Le prove di suscettibilità elettromagnetica verificano invece quanto il prodotto è immune ai disturbi ai quali può essere soggetto nell'uso ordinario.

In particolare il nostro laboratorio è in grado di eseguire le seguenti prove:

- misura dei **disturbi condotti ai morsetti di alimentazione** (EN55022, EN55011)
- misura dei **disturbi condotti sulle porte Telecom** (EN55022)
- misura dei **disturbi irradiati** (EN55022), pre-compliance test
- misura delle **emissioni di corrente armonica** (EN61000-3-2)
- misura delle **variazioni e fluttuazioni di tensione e dei flicker** (EN61000-3-3)
- prova di **immunità alle scariche elettrostatiche (ESD)** (EN61000-4-2)
- prova di **immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati** (EN61000-4-3)
- prova di **immunità ai transitori/treni elettrici veloci (BURST)** (EN61000-4-4)
- prova di **immunità ad impulso (SURGE)** (EN61000-4-5)
- prova di **immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza** (EN61000-4-6)
- prova di **immunità a campi magnetici a frequenza di rete** (EN61000-4-8)
- prova di **immunità ai buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione** (EN61000-4-11)

### 3.2 Prove di Sicurezza

Le prove di sicurezza permettono di verificare se il prodotto è stato realizzato in conformità alle norme di sicurezza vigenti. La competenza del nostro laboratorio è nell'ambito delle seguenti norme:

1. EN60950-1, relativa agli **Information Technology Equipment**
2. EN61010-1, relativa agli **Strumenti di Misura**, inclusa la EN41003 relativa alla connessione ad una rete di telecomunicazione
3. EN60601-1, relativa agli **Apparecchi Elettromedicali**

Lo scopo di questo tipo di prove è quello di prevenire lesioni o danni da uso di prodotto difettoso conseguenti ai rischi da scossa elettrica, trasferimento di energia, incendio, carichi meccanici, temperature eccessive ed agenti chimici.

La conformità viene stabilita a seguito di una attenta ispezione visiva supportata da prove di tipo strumentale, alcune delle quali sono di seguito elencate:

- verifica della **protezione contro la scossa elettrica**
- verifica della **bontà della connessione di terra**
- **distanze di isolamento**
- **cablaggi, connessioni ed alimentazione**
- prove di **resistenza meccanica e verifiche di stabilità**
- **prescrizioni termiche**
- verifica della **resistenza al fuoco** (classificazione ed analisi della documentazione)
- misura della **corrente di dispersione**
- prove di **rigidità dielettrica**, anche con trattamento igroscopico
- misura della **resistenza d'isolamento**
- prove in **condizioni di guasto**
- **connessione alle reti di telecomunicazione**

### **3.3 Indagini termografiche all'infrarosso**

Costruire un prodotto affidabile nel tempo significa necessariamente contenere le temperature di lavoro di tutti i componenti elettronici.

Il livello di integrazione degli attuali prodotti, aggrava ulteriormente il profilo termico del sistema, anche sulla base delle sempre più stringenti richieste del mercato (temperatura ambiente di lavoro pari a 45°C).

Il nostro laboratorio dispone di una termocamera a raggi infrarossi che permette, in tempo reale, di monitorare le temperature dei singoli componenti elettronici presenti sulla scheda, aiutando i progettisti a scegliere i componenti con il giusto rapporto qualità/prezzo e di intervenire tempestivamente in fase di progettazione sulla corretta dissipazione del calore.

La termocamera effettua il monitoraggio degli "hot spot" dell'apparecchiatura tramite la speciale ottica, anche con la possibilità di una lente aggiuntiva macro.

### **3.4 Calcolo teorico dell' MTBF**

L'affidabilità di un prodotto inizia già nella fase di progettazione.

La scelta dei componenti in funzione dei parametri di progetto (stress elettrico, stress termico) permette di utilizzare al meglio i componenti elettronici con il miglior rapporto qualità/prezzo.

Calcolare il valore di MTBF (Mean Time Between Failure) significa avere a disposizione un valore di riferimento teorico dell'apparecchiatura, tale da poter valutare quali sono i pesi dei singoli componenti all'interno del progetto in termini di potenziale difettosità in campo.

Un sistema elettronico viene considerato ai fini della difettosità come un sistema serie, cioè la rottura di uno qualsiasi dei componenti elettronici impedisce il funzionamento dell'intero sistema. Premesso ciò, conoscere esattamente il tasso di guasto dell'intero sistema (FIT = Failure in Time) significa poter valutare quali sono i pesi dei singoli componenti all'interno del progetto.

Inoltre, sempre più spesso il mercato chiede alle ditte costruttrici il valore dell'MTBF, senza il quale il prodotto non può essere ammesso alle gare d'appalto.

Il nostro laboratorio esegue il calcolo teorico dell'MTBF in conformità allo standard BELLCORE TR-332, relativo agli apparati elettronici commerciali.

Con una termocamera a raggi infrarossi vengono inoltre prelevate tutte le temperature della scheda nelle condizioni di utilizzo normali, aumentando così la precisione dei risultati.

### **3.5 Prove di affidabilità**

Gli ambienti di utilizzo degli apparati elettronici possono variare dallo standard domestico a quello dell'industria pesante.

Sia il trasporto che lo stoccaggio a magazzino dei prodotti, possono provocare danni tali da renderlo inutilizzabile già alla sua prima installazione.

Tali inconvenienti arrecano un danno all'azienda, sia in termini economici che d'immagine complessiva, pregiudicando anche i ritorni di fatturato a medio/lungo termine.

Gli ambienti di test che si possono ricreare attengono alle prove climatiche e alle prove meccaniche.

#### **3.5.1 Prove climatiche**

Il nostro laboratorio dispone di due camere climatiche (volume 240l) in grado di riprodurre le condizioni estreme di temperatura (-40°C / +150°C) e di umidità (5-100%).

Le prove che si possono eseguire sono condotte secondo gli standard IEC ed ETSI EN ed in particolare:

- caldo - IEC 60068-2-1
- freddo - IEC 60068-2-2
- caldo umido continuo - IEC 60068-2-78
- caldo umido ciclico - IEC 60068-2-30
- cicli termici - IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-38

#### **3.5.2 Prove meccaniche**

Il nostro laboratorio dispone di uno *shaker* capace di effettuare prove di vibrazione sinusoidali e *random* su apparati di medie dimensioni (40x40x40cm). La testa vibrante di grandi dimensioni dispone di un precarico pneumatico in grado di recuperare l'*offset* introdotto dal peso dell'apparecchiatura.

Le prove che si possono eseguire sono condotte secondo gli standard IEC ed ETSI EN, nell'intervallo di frequenza 10-1000Hz ed in particolare:

- sine - IEC 60068-2-6
- dwell - IEC 60068-2-6
- random - IEC 60068-2-64, CEI 50-6/7, CEI 50-6/9
- caduta e ribaltamento - IEC 60068-2-31
- caduta libera - IEC 60068-2-31





## **A TLC - Laboratorio Prove**

### **Contatti**

Stefano Blenkus

T: 071 / 2506 576-575

email: stefano.blenkus@aethra.com