

LABORATORIO DI COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA



01402

LACE - Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica

LACE, Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica, è una sezione della società **CEIA SpA** dedicata alle attività di misura e prova.

LACE laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica comprende due settori di attività:

- ✓ **Il Laboratorio Elettromagnetico**, con competenza specifica in prove di **compatibilità elettromagnetica**, di **esposizione umana ai campi elettromagnetici** e su apparati **radio**;
- ✓ **Il Laboratorio Metal Detector**, specializzato in prove per la valutazione delle **prestazioni dei Metal Detector a passaggio**.



COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA



PROVE SU APPARATI RADIO E SISTEMI INDUTTIVI

SETTORI DI APPLICAZIONE

-  **RESIDENZIALE**
-  **INDUSTRIALE**
-  **TELECOMUNICAZIONI**
-  **MEDICALE**
-  **MILITARE**
-  **SICUREZZA**



PRESTAZIONI DEI METAL DETECTOR A PASSAGGIO



ESPOSIZIONE UMANA AI CAMPI ELETTROMAGNETICI

LACE - Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica

LACE effettua da oltre 30 anni attività di misura e prova nel settore dei campi elettromagnetici.

- 1987** LACE ha iniziato la propria attività nel 1987, in assistenza alla produzione di beni strumentali elettronici destinati al mercato nazionale ed estero.
- 1994** CEIA SpA Sez. LACE è riconosciuta dal Ministero dell'Università e della ricerca Scientifica e Tecnologica come **Laboratorio esterno altamente qualificato**.
- 1998** Il Laboratorio ottiene dal Ministero delle Comunicazioni il riconoscimento come **Organismo competente in materia di Compatibilità Elettromagnetica**.
- 2007** Il Laboratorio è riconosciuto dal Ministero dello Sviluppo Economico come **Organismo Notificato per la Compatibilità Elettromagnetica**.
- 2018** LACE è **accreditato** da **Accredia** in conformità alla norma **UNI CEI EN ISO / IEC 17025** come laboratorio di prova (Accreditamento n. **01402 TESTING**).
- 2021-2022** Aggiornamento dell'elenco prove accreditate per **estensione alle misure di campo elettromagnetico per la valutazione dell'esposizione umana**, nell'intervallo di frequenza da **1 Hz a 40 GHz**.
- 2023** Estensione dell'**accreditamento** alle prove per la valutazione delle **prestazioni dei Metal Detector** a passaggio.
- 2024** Aggiornamento dell'elenco prove accreditate per **estensione alla prova di suscettibilità irradiata al campo elettrico, secondo la norma MIL-STD-461**, nell'intervallo di frequenza da **80 MHz a 6 GHz**.



Prove di compatibilità elettromagnetica

Le prove di **compatibilità elettromagnetica** sono fondamentali per garantire che i dispositivi elettronici operino senza causare interferenze in altri dispositivi e senza essere influenzati da fonti esterne di disturbo.

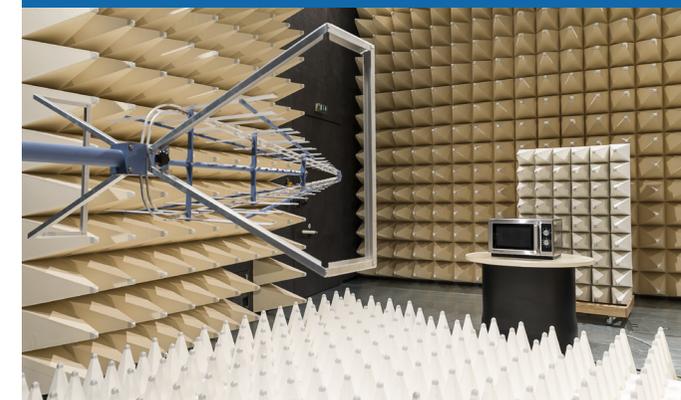
Nel mercato europeo, ai fini della **marcatatura CE** dei prodotti, la **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica** e la **Direttiva Radio** stabiliscono requisiti per la compatibilità elettromagnetica.

Il laboratorio opera in conformità alle **norme nazionali** e **internazionali** del settore, come **CEI, EN, IEC, MIL-STD, FCC, ANSI** effettuando le seguenti attività:

- ▶ Misura dei disturbi irradiati;
- ▶ Misura dei disturbi condotti;
- ▶ Misura di emissioni di corrente armonica;
- ▶ Misura di variazioni di tensione, delle fluttuazioni di tensione e del flicker;
- ▶ Prova di immunità a scariche di elettricità statica (*ESD*);
- ▶ Prova di immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati;
- ▶ Prova di immunità ai transitori / raffiche di impulsi elettrici veloci (*fast transient / burst*);
- ▶ Prova di immunità ad impulso (*surge*);
- ▶ Prova di immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza;
- ▶ Prova di immunità ai campi magnetici a frequenza di rete;
- ▶ Prova di immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione.



IMMUNITÀ ALLE SCARICHE DI ELETTRICITÀ STATICA



MISURA DEI DISTURBI IRRADIATI

CARATTERISTICHE LIMITE DEL CAMPIONE MISURABILE IN LABORATORIO

DIMENSIONI (LxWxH):	2 m x 2 m x 2,5 m
PESO:	1000 kg
ALIMENTAZIONE ELETTRICA:	1~ 230 V 50 Hz /60 Hz 16 A MAX 1~ 115 V 50 Hz /60 Hz 26 A MAX 3~ 400 V 50 Hz 32 A MAX
ALIMENTAZIONE ACQUA:	20 l/min
ALIMENTAZIONE ARIA:	0,75 Mpa

Prove su apparecchiature radio e sistemi induttivi

Le **prove di efficienza spettrale** (non coperte da accreditamento) **su apparecchiature radio e sistemi induttivi a corto raggio** assicurano un **utilizzo ottimale** delle **bande** di frequenze **disponibili** e la **riduzione di potenziali interferenze** con altre apparecchiature e sistemi radio.

Nel mercato europeo, ai fini della **marcatura CE** dei prodotti, la **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica** e la **Direttiva Radio** stabiliscono requisiti per la compatibilità elettromagnetica.

Il laboratorio opera in conformità alle **norme nazionali e internazionali** del settore, come **CEI, EN, IEC, MIL-STD, FCC, ANSI** effettuando la misura dei seguenti parametri:

- ▶ Intervallo operativo di frequenza
- ▶ Requisiti del trasmettitore campo magnetico
- ▶ Requisiti del trasmettitore campo elettrico
- ▶ Misura di emissione delle spurie del trasmettitore
- ▶ Banda di modulazione
- ▶ Selettività del canale adiacente
- ▶ Bloccaggio o desensibilizzazione del ricevitore
- ▶ Stabilità in frequenza del trasmettitore



Misure e calcoli di campo elettromagnetico per esposizione umana

Le **misure** e i **calcoli** di **esposizione umana ai campi elettromagnetici** consentono di valutare il **livello di esposizione delle persone** ai campi elettromagnetici **generati da dispositivi elettronici**.

Nel mercato europeo, ai fini della **marcatatura CE** dei prodotti, la **Direttiva Bassa Tensione**, la **Direttiva Radio** e il **Regolamento Macchine** stabiliscono requisiti di sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici.

Il laboratorio è dotato di strumenti per misurare un **ampio intervallo di frequenze** (fino a 44 GHz) e di un **software per la simulazione elettromagnetica** con **modelli anatomici** del corpo umano per il **calcolo delle grandezze dosimetriche indotte**.

Il laboratorio opera in conformità alle **norme nazionali e internazionali** del settore, come **UNI, CEI, EN, IEC, ISO, IEEE, ACGIH** effettuando le seguenti attività:

- ▶ Misura della densità di flusso magnetico
- ▶ Misura dell'intensità campo magnetico
- ▶ Misura dell'intensità di campo elettrico
- ▶ Misura della densità di potenza
- ▶ Calcolo dell'intensità del campo elettrico indotto
- ▶ Calcolo della densità di corrente indotta



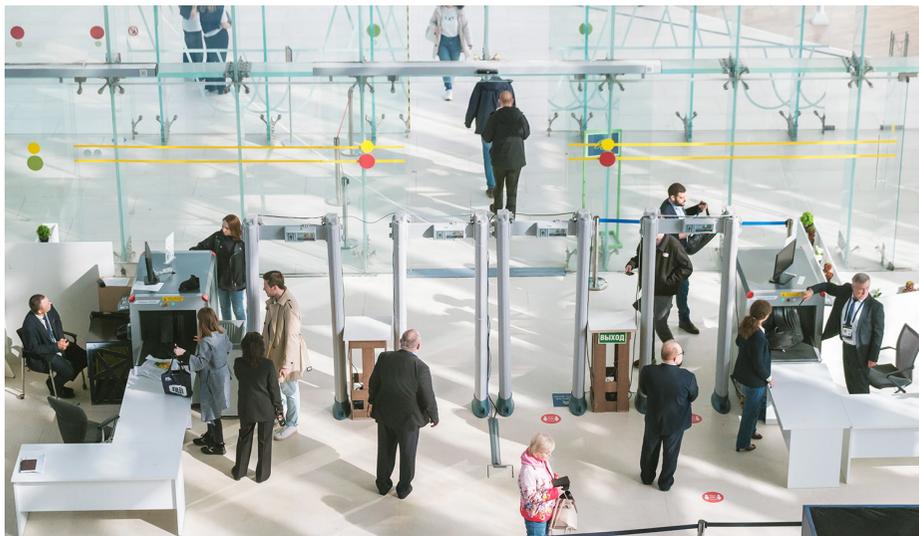
Misure e calcoli di campo elettromagnetico per esposizione umana sul campo

Le **misure di campo elettromagnetico** sono richieste per la **valutazione del livello di esposizione umana** nei **spazi aperti al pubblico** e nei **luoghi di lavoro**, in accordo alle normative vigenti sulla **tutela della salute e sicurezza**.

Nell'ambito europeo, ai fini della **protezione dei lavoratori**, la **Direttiva 2013/35/UE** e le legislazioni nazionali stabiliscono delle limitazioni per l'esposizione ai campi elettromagnetici.

Le misure eseguite dal laboratorio consentono la valutazione di eventuali **effetti diretti** dell'esposizione umana al campo elettromagnetico, dovuti all'**interazione** con la **materia biologica**, e di **effetti indiretti**, come **interferenze** con **dispositivi medici impiantabili attivi** (es. pace-maker, defibrillatori, impianti cocleari) e **passivi** (es. protesi).

Il laboratorio è dotato di **strumenti portatili** per effettuare **misure** direttamente **sul campo**.



ESEMPIO DI SPAZIO APERTO AL PUBBLICO: CHECK POINT DI SICUREZZA



ESEMPIO DI LUOGO DI LAVORO: LINEA DI PRODUZIONE INDUSTRIALE

Prove di valutazione delle prestazioni dei Metal Detector a passaggio

Le prove di valutazione delle prestazioni dei Metal Detector a passaggio ne verificano la **conformità a standard ai requisiti normativi internazionali**.

Gli **standard di sicurezza** sono definiti **contrattualmente** o tramite riferimento a delle **normative** specifiche per il controllo degli accessi in luoghi pubblici o per la protezione di ambienti sensibili, come la **Raccomandazione UE 1468/2023**, la norma **ASTM F3566** e la norma **NIJ 0601.02**.

Le **prestazioni dei Metal Detector a passaggio** sono valutate principalmente in termini di **capacità di rilevazione di minacce metalliche** e, al contempo, di **discriminazione di oggetti metallici innocui**.

Il **LACE** è il **primo laboratorio accreditato italiano** per l'esecuzione di prove su **Metal Detector a passaggio** e in **ambito Internazionale per le più recenti normative UE 1468/2023 e ASTM F 3566**:

- ▶ Prove di capacità di rivelazione
- ▶ Prove di suscettibilità alla velocità di transito
- ▶ Prove di ripetibilità
- ▶ Prove di discriminazione degli oggetti metallici non pericolosi
- ▶ Prove di velocità di flusso e livello di falso allarme

CARATTERISTICHE LIMITE DEL CAMPIONE MISURABILE IN LABORATORIO

VOLUME ISPEZIONABILE (LxWxH):	1 m x 2 m x 2 m
PESO:	100 kg
ALIMENTAZIONE ELETTRICA:	1- 230 V 50 Hz /60 Hz 16 A MAX 1- 115 V 50 Hz /60 Hz 26 A MAX



PROVA DI DISCRIMINAZIONE CON POSIZIONATORE AUTOMATICO



DEMAGNETIZZAZIONE DI UN OGGETTO DI TEST FERROMAGNETICO



PROVA DI CAPACITÀ DI RILEVAZIONE CON POSIZIONATORE AUTOMATICO

Prove di valutazione delle prestazioni dei Metal Detector a passaggio sul campo

Le prove sul campo consentono la **verifica delle prestazioni di un Metal Detector a passaggio nell'ambiente di effettivo utilizzo.**

Le **prove sul campo** sono eseguite per valutare le **prestazioni** di un **Metal Detector a passaggio** in condizioni reali, dopo l'**installazione** o durante i **controlli di routine.**

Ambienti installativi tipici comprendono **aeroporti, stazioni, impianti industriali, sedi di enti istituzionali, prigioni, stadi, musei e scuole.**

Le prove sul campo prevedono **procedure abbreviate** rispetto a quelle svolte in laboratorio, consentendo di **riscontrare in tempi rapidi** la **conformità** ai requisiti prestazionali.



PROVA DI CAPACITÀ DI RILEVAZIONE SUL CAMPO



PROVA DI DISCRIMINAZIONE SUL CAMPO

LACE - Laboratorio di prova accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025

La norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 specifica i requisiti generali per la **competenza, l'imparzialità e il regolare e coerente funzionamento** dei laboratori.

- ✓ LACE applica **metodi di prova** appropriati, pubblicati da **organizzazioni tecniche autorevoli**, aggiornati **all'ultima edizione valida**.
- ✓ Il laboratorio si avvale di **personale qualificato e strumentazione riferibile** ai campioni nazionali o internazionali, il cui stato di **taratura** è controllato periodicamente.
- ✓ **L'incertezza di misura** e i fattori critici per l'accuratezza dei risultati sono **valutati rigorosamente**.
- ✓ La **validità dei risultati** è assicurata tramite verifiche periodiche di **esattezza** e di **ripetibilità** dei metodi di prova e tramite **confronti interlaboratorio**.
- ✓ A seguito dell'esecuzione delle prove il Laboratorio rilascia un **rapporto di prova dettagliato**, che comprende la descrizione del campione esaminato, l'elenco dei metodi di prova applicati, i risultati espressi in forma di tabelle o grafici ed eventuali dichiarazioni di conformità.

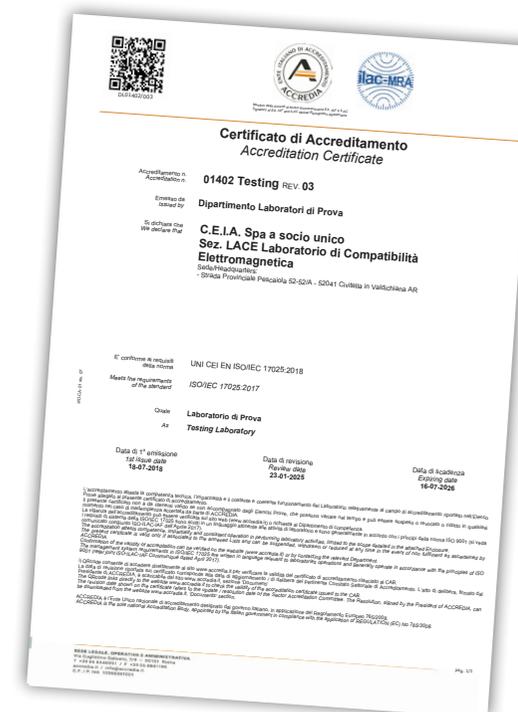


LACE - Laboratorio di prova accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025

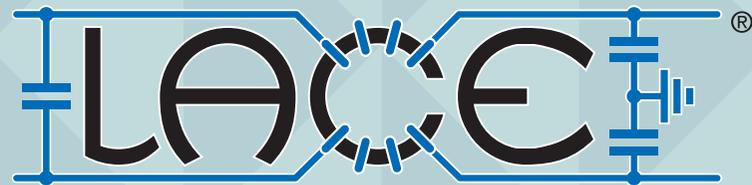
Il laboratorio LACE è accreditato da **Accredia** come **laboratorio di prova** (Accreditamento n. **01402 TESTING**) in conformità ai requisiti della norma **UNI CEI EN ISO / IEC 17025**.

- ✓ **Accredia** è l'ente unico di accreditamento italiano, un'associazione senza scopo di lucro che opera sotto la vigilanza del Ministero dello Sviluppo Economico.
- ✓ In qualità di **terza parte indipendente**, **Accredia sottopone i laboratori accreditati a controlli periodici** e garantisce **il rispetto delle norme e l'affidabilità delle attestazioni di conformità** da essi rilasciate sul mercato.
- ✓ Il ricorso da parte delle istituzioni, delle imprese e dei consumatori **a laboratori accreditati**, contribuisce ad **alimentare la fiducia che sul mercato circolino beni e servizi sicuri e di qualità**.

- ✓ **Accredia** è firmataria di **Accordi** internazionali di **Mutuo Riconoscimento MRA** (Mutual Recognition Agreement) in ambito **EA** (European co-operation for Accreditation) e in ambito **ILAC** (International Laboratory Accreditation cooperation) volti a favorire la **libera circolazione dei beni e dei servizi**.
- ✓ **Gli Accordi di Mutuo Riconoscimento** assicurano l'**equivalenza** sul mercato delle **prove** svolte dai **laboratori accreditati**.
- ✓ **Il certificato di accreditamento** del Laboratorio LACE e l'**elenco delle prove accreditate** sono disponibili nel sito **www.accredia.it**



SINCE
1987



CEIA S.p.A. Sez. LACE - Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica

Strada Provinciale di Pesciola, 52-52/A • 52041 Civitella in Val di Chiana (AR)

T +39 0575 4181 • E info@emc-lace.com



01402