

# asita

TECNOLOGIE DI MISURA



## SICUREZZA ELETTRICA A 360°

Dall'impianto alla strumentazione

# PERCHÉ VERIFICARE LA SICUREZZA ELETTRICA DI UN IMPIANTO?

## LA NORMATIVA

La Norma CEI 64-8 contiene le prescrizioni per la progettazione, la realizzazione e la verifica di un impianto elettrico utilizzatore in bassa tensione, con l'obiettivo di garantire la sicurezza dell'impianto elettrico e il suo funzionamento adatto all'uso e al luogo previsto.

## DOVE SI APPLICA?

La norma si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze.

## LA PROCEDURA

La verifica si suddivide in due fasi: esame a vista ed esecuzione delle prove strumentali, al fine di assicurare che i requisiti di sicurezza e funzionalità relativi alla progettazione, installazione e manutenzione degli impianti elettrici siano rispettati e mantenuti nel loro esercizio.

## SODDISFARE I REQUISITI DEL D.M. 37/08 E DELLA NORMA CEI 64-8/6

Al termine della verifica, deve essere preparato un rapporto di prova. Tale documento deve indicare l'oggetto della verifica, insieme con l'esito dell'esame a vista e dei risultati di prova (6.3.4).

## ELENCO DELLE PRINCIPALI PROVE STRUMENTALI SECONDO LA NORMA CEI 64-8

- Continuità dei conduttori di protezione. Questa prova non è intesa a misurare la resistenza; essa serve a valutare l'esistenza o meno della continuità elettrica applicando i valori di tensione e corrente di prova indicati dalla norma.
- Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico. La resistenza di isolamento deve essere misurata tra ogni conduttore attivo e il conduttore di protezione connesso a terra.
- Protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante separazione elettrica. Verificata mediante la misura della resistenza di isolamento.
- Misura della resistenza di isolamento/impedenza di isolamento di pavimenti e pareti.
- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione:
  1. Misura dell'impedenza dell'anello di guasto (sistema TN).
  2. Misura della Resistenza di terra (Re).
  3. Verifica dell'efficienza del dispositivo differenziale.
- Prova di polarità.
- Prova dell'ordine delle fasi.
- Caduta di tensione.

# SICUREZZA PRIMA DI TUTTO

## Categoria di misura

La categoria di misura identifica il livello di protezione dello strumento dalle sovratensioni transitorie che possono insorgere sui sistemi di distribuzione a seguito di fulmini e transitori da commutazione di carichi complessi connessi in rete.

Le prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, sono stabilite dalla specifica normativa CEI EN 61010 tramite le categorie di misura.

Nella definizione delle categorie di misura la norma considera: le categorie di sovratensione, i livelli delle correnti di cortocircuito, la posizione all'interno dell'impianto dove deve essere applicato lo strumento e alcune forme di limitazione dell'energia o di protezione dai transitori incorporate nell'impianto.

In sintesi, la categoria di misura dello strumento è determinata in funzione della sua capacità di sopportare le sollecitazioni dei transitori del circuito a cui è collegato durante la misura o la prova.

Le categorie più elevate, identificano ambienti applicativi più vicini alla fonte di alimentazione, laddove cioè, sono necessari livelli di protezione più elevati. Ne consegue che uno strumento progettato per categoria III, sopporta una sovratensione maggiore rispetto allo strumento progettato per categoria I.

Il Maggiore sarà la distanza del punto di misura dalla fonte di alimentazione, maggiore sarà l'attenuazione naturale della sovratensione che può verificarsi in una rete di distribuzione dell'energia a bassa tensione.

Le categorie di misura possono essere classificate come nella figura a lato.

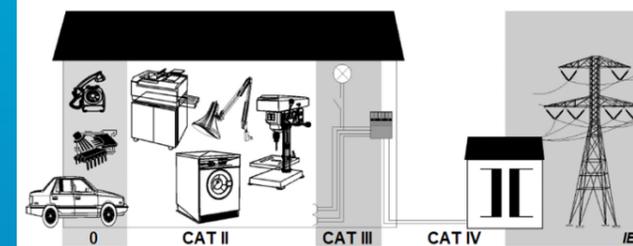


## Misure in Vero Valore Efficace (TRMS) e relativa banda passante

L'elaborazione della misura in Vero valore Efficace (TRMS) è fondamentale per ottenere risultati attendibili anche in presenza di disturbi in alta frequenza (armoniche).

E' altrettanto importante considerare il livello della banda passante dello strumento in quanto identifica la massima frequenza dei disturbi considerati nella misura. Maggiore è la banda passante, maggiore sarà l'attendibilità del risultato in presenza di disturbi elevati.

## Categorie di misura



### CAT II

Identifica uno strumento idoneo per misure su circuiti collegati direttamente ai punti di utilizzo (prese o similari) dell'impianto di alimentazione in Bassa Tensione.

Esempio: misurazioni sui circuiti di alimentazione per elettrodomestici, utensili portatili e apparecchiature similari e sul lato utilizzatore solo da prese per installazione fissa.

### CAT III

Identifica uno strumento idoneo per misure su circuiti collegati alla parte di distribuzione dell'energia elettrica in Bassa Tensione all'interno di edifici. Per evitare rischi causati dai pericoli derivanti da correnti di cortocircuito elevate, è necessario un isolamento aggiuntivo o altri dispositivi.

Esempio: misurazioni su quadri di distribuzione (inclusi contatori secondari), pannelli fotovoltaici, interruttori automatici, cablaggi inclusi cavi, barre collettrici, scatole di giunzione, interruttori, prese delle installazioni fisse e apparecchiature destinate all'uso industriale e altre apparecchiature quali motori stazionari con collegamento permanente all'installazione fissa.

### CAT IV

Identifica uno strumento idoneo per misure su circuiti collegati alla sorgente di una installazione in Bassa Tensione. A causa della pericolosità delle elevate correnti di corto circuito ad elevata energia, occorre estrema attenzione durante l'applicazione delle misure nei luoghi classificati con CAT IV.

Esempio: misurazioni su dispositivi installati prima del fusibile principale o dell'interruttore di circuito nell'installazione dell'edificio.

Un'elevata categoria di misura identifica circuiti più vicini alla fonte di alimentazione e quindi la possibile presenza di transitori con ampiezza maggiore, ne consegue che uno strumento progettato per categoria III, sopporta una sovratensione maggiore rispetto allo strumento progettato per categoria II.

È vietato l'utilizzo dello strumento in un ambiente classificato con una categoria di sovratensione/misura superiore alla categoria di misura dello strumento stesso, ciò può risultare pericoloso.



# Sistema di collaudo e prove elettriche ai fini di Marcatura CE, norme UL, CSA

## SISTEMA DI COLLAUDO

**AS5180**  
Sistema di collaudo per le prove di sicurezza elettrica su macchine, quadri e apparecchiature elettriche



**NEW**

## IMPIANTI ELETTRICI CIVILI E INDUSTRIALI

**AS5060 e AS5060LIGHT**  
Collaudo degli impianti elettrici in conformità alla Norma CEI 64-8



## EVSE

**AS50EV**  
Adattatore per le verifiche delle stazioni di ricarica dei veicoli elettrici (EVSE - Electric Vehicle Supply Equipment)



## NORMA CEI 64-8

**AS5025** Prova differenziali e loop



**AS5020** Misuratore della resistenza e resistività del terreno



## QUADRI E MACCHINE ELETTRICHE

**AS5160P**  
Sistema di collaudo e prove elettriche in conformità delle norme CEI EN 61439-1 e CEI EN 60204-1



## SPI e SPG

**AS5210**  
Sistema per le verifiche di interfacce SPI e SPG in conformità alle Norme CEI 0-21 e CEI 0-16



## ELETTROMEDICALI

**UNIMET 810ST**  
Verifiche delle apparecchiature elettromedicali secondo la norma EN 62353:2014-10



## AS5180

Sistema di collaudo per le prove di sicurezza elettrica su macchine, quadri e apparecchiature elettriche



**NEW**

AS5180 è lo strumento multifunzione completo ed espandibile per aumentarne le funzionalità e soddisfare le diverse applicazioni. Con AS5180 è possibile effettuare le verifiche di sicurezza elettrica previste dalle principali normative di prodotto:

- CEI EN 60204-1** – sicurezza del macchinario
- CEI EN 61439-1** – quadri elettrici
- CEI EN 60974-4** – sicurezza delle apparecchiature per la saldatura ad arco (con accessorio opzionale)
- CEI EN 62368-1** – apparecchiature per la tecnologia dell'informazione e per l'ufficio
- CEI EN 50699** – Prove periodiche di apparecchiature elettriche (VDE 0702)
- CEI EN 50678** – Procedura generale per verificare l'efficacia delle misure protettive delle apparecchiature elettriche dopo la riparazione (VDE 0701)
- Sicurezza delle stazioni di ricarica dei veicoli elettrici EVSE (Electric Vehicle Supply Equipment)** con accessorio opzionale
- Altre rientranti nelle specifiche dello strumento AS5180

AS5180 è il sistema multifunzione per le prove di sicurezza elettrica capace di soddisfare le tante diverse applicazioni di misura. Robustezza, affidabilità e versatilità sono caratteristiche che contraddistinguono e valorizzano lo strumento. La gestione delle misure e dei relativi risultati, avviene tramite ambienti specifici che ne semplificano l'utilizzo. Il grande display touch screen ne permette il facile controllo in alternativa ai tasti di comando sempre a disposizione nelle scelte dell'utente. Unico nel suo genere per la possibilità di realizzare liberamente una sequenza di prova personalizzata con istruzioni per l'operatore o, preparare anticipatamente una struttura (progetto) con le prove da eseguire e le relative variabili/limiti in funzione dell'applicazione.

Prova di continuità del conduttore di protezione (corrente di prova: 200mA, 4A, 10A, 25A) con metodo a 4 o 2 terminali. Oltre al valore di resistenza può visualizzare il valore della caduta di tensione @ 10A.

Resistenza di isolamento con tensione di prova selezionabile tra i valori: 50, 100, 250, 500, 1000 Vc.c.

Tensione applicata (prova di rigidità dielettrica) erogando da 100 a 5100 Vc.a. con funzione di rampa selezionabile

Misura del tempo di scarica e della tensione residua

Misura dell'impedenza dell'anello di guasto fase-terra, fase-neutro/fase (funzione LOOP TEST)

Calcolo della presunta corrente di guasto e di cortocircuito

Misura dell'impedenza dell'anello di guasto "Zs rcd" con bassa corrente di prova per evitare l'intervento del differenziale (con I<sub>dn</sub> >30mA AC e >6mA DC)

Verifica del tempo e della corrente di intervento degli interruttori differenziali "RCD" di tipo A, AC, B, F ed EV, Generali e Selettivi, a prova singola e in modo automatico.

Misura della corrente dispersa, della corrente dispersa sull'involucro e della dispersione presunta (apparecchiature monofase con assorbimento: 16A max)

Prova funzionale per la misura di potenza attiva, reattiva e apparente, tensione, corrente, cos $\phi$  PF frequenza, distorsione armonica di corrente e tensione (THD) (apparecchiature monofase con assorbimento: 16A max)

Verifica della polarità dei cavi di alimentazione con presa IEC e spina schuko

Funzione di voltmetro e frequenzimetro con verifica della rotazione delle fasi

Prova dei varistori

Misura della corrente dispersa tramite pinza amperometrica opzionale

Misura della potenza tramite pinza amperometrica opzionale



# Gli strumenti per il collaudo degli impianti elettrici in conformità alla Norma CEI 64-8



## AS5060

Strumento multifunzione semplice e pratico nell'utilizzo  
Dotazione di accessori pensata per incontrare tutte le esigenze del professionista



## AS5060 LIGHT

Strumento multifunzione semplice e pratico nell'utilizzo  
Un'efficace sintesi tra funzionalità e prestazioni



## AS50EV

Adattatore per le verifiche delle stazioni di ricarica dei veicoli elettrici (EVSE - Electric Vehicle Supply Equipment)



Di semplice utilizzo tramite i comandi sul pannello frontale per la programmazione diretta delle diverse condizioni di prova:

- **Selettore CP (Control Pilot)** per la simulazione dello stato del veicolo elettrico: posizione A (veicolo non collegato), B (veicolo collegato ma, non in carica), C (veicolo collegato senza ventilazione) e D (veicolo collegato con ventilazione).
- **Selettore PP (Proximity Pilot)** per la simulazione della presenza del cavo di connessione e del rilevamento della portata di corrente: errore, circuito aperto (N.C.); 13A; 20A; 32A; 63A.

Si allaccia in vita per un comodo utilizzo in campo

Semplice nell'utilizzo con comandi diretti e HELP in linea

Affidabile e veloce nella risposta alla misura

Protetto contro le errate inserzioni

Indicazione dell'esito della prova tramite LED (rosso e verde) oltre alla visualizzazione sul display

Funzioni di misura: Prova differenziali tipo A, AC, F (fino a 1A) e B, B+ (fino a 500 mA) - Prova differenziali EV\* (30 mA AC, 6 mA DC) utilizzati per proteggere i sistemi di ricarica delle vetture elettriche (EVSE - Electric Vehicle Supply Equipment)

Test differenziali con ciclo di prove in sequenza automatica

Prova continuità del conduttore di protezione ed equipotenziale @ 200 mA

Misura di resistenza @ 7 mA

Resistenza di terra a 2 e 3 poli con il metodo volt-amperometrico (con cavi e picchetti opzionali per il modello AS5060 LIGHT)

Resistenza globale di terra (sistema TT) dalla presa di corrente senza provocare l'intervento dell'interruttore differenziale

Impedenza dell'anello di guasto e calcolo della presunta corrente di guasto a terra

Impedenza di linea e calcolo della presunta corrente di guasto fase-neutro o fase-fase

Calcolo della caduta di tensione sulla linea rispetto al valore di riferimento (Zref)

Isolamento con tensione di prova selezionabile 50 / 100 / 250 / 500 / 1000 VDC

Misura di tensione AC e relativa frequenza. Indicazione della rotazione delle fasi per circuiti trifase

Memoria interna (1800 misure max)

Interfaccia USB, RS232 o Bluetooth (con adattatore bluetooth Dogle USB modello AS5060/BT)

Software per il trasferimento a PC dei risultati e realizzazione del report di prova

\* nuova versione Firmware >= 3.2.25

Per consultare gli accessori in dotazione di entrambi i modelli, scarica il depliant dello strumento utilizzando il QR CODE sotto.



Simula la connessione di un veicolo elettrico alla stazione di ricarica per verificarne il funzionamento e predisporla alle prove di sicurezza elettrica tramite AS5060

Idoneo per provare EVSE con modalità di ricarica 2 e 3 per carica AC e connettore tipo 2

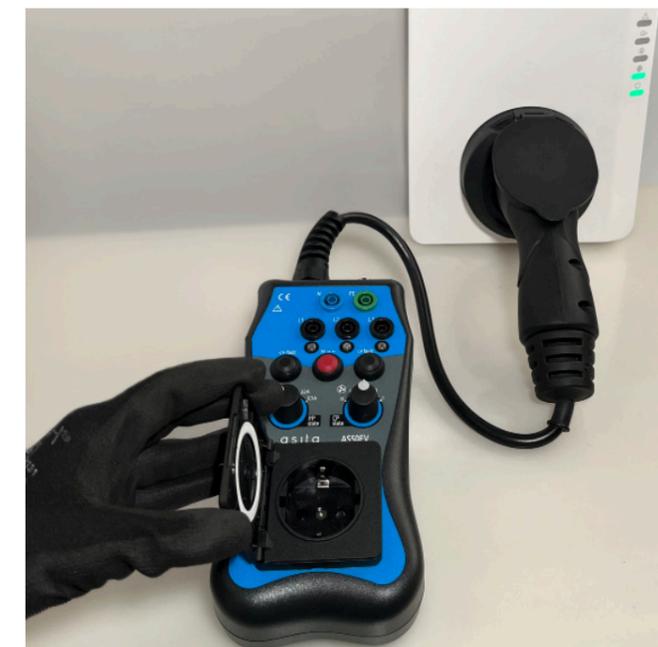
Simulazione dello stato del veicolo tramite selettore CP (Control Pilot) e selettore PP (Proximity Pilot)

Simulazione della condizione di interruzione del conduttore PE ed errore sul segnale di controllo CP

Dotato di LED ad indicare la presenza di tensione

Terminali di misura (Ø 4 mm) e presho shuko per la connessione dello strumento di collaudo e di un eventuale carico

Connettore BNC, al quale abbinare un opportuno strumento per controllare il segnale CP trasmesso in PWM dalla stazione di ricarica





## AS5160 AS5160P

Strumento multifunzione per eseguire le principali prove di sicurezza elettrica previste dalle normative di prodotto



- CEI EN 60335**  
Sicurezza degli elettrodomestici
- CEI EN 62368**  
Apparecchiature audio/video per la tecnologia dell'informazione e delle comunicazioni
- CEI EN 61010**  
Apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio
- CEI EN 60204-1**  
Sicurezza del macchinario
- CEI EN 61439-1**  
Quadri elettrici
- Ed altre dove applicabile

Semplice e diretta programmazione delle funzioni e relative variabili di prova tramite touchscreen o tasti funzione	
Indicazioni in italiano e HELP in linea per facilitarne l'utilizzo	
Registrazione della descrizione del punto in prova associato al risultato ottenuto e stampa sul report di prova	
Sequenza automatica delle prove, personalizzata con istruzioni / immagini di aiuto all'operatore	
Indicazione dell'esito della prova (singola misura o sequenza automatica)	
Connessione al computer tramite porta USB o interfaccia wireless con tecnologia Bluetooth	
Predisposto all'integrazione nel sistema gestionale aziendale utilizzando l'interfaccia Ethernet e il Black Box Protocol*1 per soddisfare i requisiti dell' "Industria 4.0"	
Funzioni di misura	Prova continuità del conduttore PE (@ 200 mA, 4A, 10A, 25A)
	Calcolo del limite di resistenza in funzione della lunghezza e della sezione del cavo in prova
	Isolamento con tensione di prova selezionabile 250 / 500 / 1000 VDC
	Tenuta alla tensione applicata 6 kV DC; 5.1 kV (500VA)
	Erogazione della tensione di prova diretta o in modalità rampa, liberamente programmabile
	Tempo di scarica (tensione residua)
	Corrente dispersa differenziale*2
	Corrente dispersa PE verso terra*2
	Corrente dispersa sull'involucro (contatto)*2
	Misura dei parametri di alimentazione di apparecchiature monofase (V, I, P, Q, S, PF, THDU, THDI) *2
Memoria SD (8 GByte) in dotazione	
Dotato di due pistole per le prove in alta tensione (AS5160P)	
Ampia gamma di accessori opzionali: colonna lampade a LED, stampante etichette per CQ, lettore barcode, etc	
Esecuzione delle prove in sequenza automatica su apparecchiature monofase tramite spina di alimentazione, con la base opzionale AS5160/A1460	

\*1 La realizzazione del software per la comunicazione con il sistema gestionale è a carico dell'utilizzatore

\*2 Apparecchiature alimentate in monofase

## AS5210

Cassetta prova relè per verifiche in campo SPI e SPG



Come verificare l'efficienza dei relè di protezione degli impianti attivi e passivi in conformità alle norme:

- CEI 0-16**  
Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica
- CEI 0-21**  
Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica

Sistema per verifiche su sistemi di protezione di interfaccia SPI e delle protezioni generali SPG in conformità alle norme CEI 0-21 e CEI 0-16 utenti attivi (fotovoltaico-coogenerazione) e CEI 0-16 utenti passivi (prove su protezioni in cabine di distribuzione MT)	
3 uscite di tensione + 1 di tensione omopolare	
3 uscite di corrente 20 A, parallelabili fino a 60 A	
2 ingressi per l'acquisizione dello stato della protezione	
Modulo di uscita per il test delle protezioni con sensori elettronici	
2 contatti ausiliari per il controllo delle funzioni di segnale esterno, uscite digitali, uscita per telescatto	
Controllo della sequenza di prova tramite software installato su PC e generazione del rapporto di prova in maniera semplice, completa e immediata	
Dotato di pre-set modificabili per velocizzare le procedure di prova	





## UNIMET 810ST

Verifiche delle apparecchiature elettromedicali secondo la norma EN 62353: 2014-10



Verifiche sulle apparecchiature elettromedicali secondo la norma:

**EN 62353: 2014-10:**

Verifiche periodiche e prove da effettuare dopo interventi di riparazione degli apparecchi elettromedicali.

Unimet 810ST esegue le verifiche in conformità alle norme:

**CEI EN 62353: 2015 11**

IEC 60601-1 3° Edizione (opzionale)

IEC 61010-1: 2011-07 (Opzionale)

### Funzioni di misura:

Resistenza del conduttore di protezione PE
Misura della resistenza di isolamento
Corrente di dispersione verso terra
Corrente di dispersione nel conduttore di protezione
Dispersione di corrente nell'apparecchiatura
Corrente di contatto
Tensione di contatto
Metodo di misura diretto
Metodo di misura differenziale
Corrente di dispersione dell'apparecchio – Metodo alternativo
Corrente di dispersione nelle parti applicate - Metodo alternativo
Corrente di dispersione nelle parti applicate AC e DC
Corrente di dispersione nel paziente AC e DC
Corrente ausiliaria nel paziente AC e DC
Corrente di dispersione nelle parti applicate – Con tensione di rete su tipo F

### Caratteristiche principali dello strumento:

- Interfaccia grafica Windows, semplice ed intuitiva
- Sequenze di prova automatiche
- semiautomatiche- o manuali
- Inserimento dei dati tramite, display tipo touch, tastiera, o lettore di codici a bare
- Esame a vista, prove di sicurezza Elettrica e funzionali definite dall'utente
- Memorizzazione di più di 1000 rapporti di prova
- Funzione di filtro per la ricerca rapida dei dati
- Gestione delle date di scadenza delle verifiche



## AS5025

Prova differenziali e loop



## AS5020

Misuratore della resistenza e resistività del terreno



Ergonomico con cinghia laterale per assicurare la presa		
Supporto magnetizzato per appenderlo su pareti in metallo		
Help in linea per semplificarne l'utilizzo		
Funzioni di misura	Prova differenziali tipo A, AC (fino a 1A)	Resistenza di terra a 3 poli
	Test differenziale con ciclo di prove in sequenza automatica	Resistività del terreno a 4 poli
	Resistenza globale di terra (sistema TT) dalla presa di corrente senza provocare l'intervento dell'interruttore differenziale	Verifica del contributo di terra del singolo dispersore* con sonda a pinza opzionale
	Impedenza dell'anello di guasto e calcolo della presunta corrente di guasto a terra	Verifica del contributo di terra del singolo dispersore* con due sonde a pinza opzionali
	Impedenza e calcolo della presunta corrente di guasto fase-neutro o fase-fase	-
	Misure di tensione AC e relativa frequenza	-
	Indicatore di rotazione delle fasi	-
Memoria interna (500 misure max) e interfaccia USB		
Trasferimento a PC dei risultati e realizzazione del report di prova tramite software opzionale (AS50SOFT)		
Dotato di batterie ricaricabili, caricabatterie, terminali per eseguire le misure e valigia rigida per il trasporto		

\* Appartenente ad un impianto di terra con più dispersori





## asita®

Asita è anche Centro di Taratura LAT n°109

**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N°109

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

**ASITA è il Centro di Taratura ACCREDIA LAT N°109, accreditato come laboratorio di Taratura dall'Ente Italiano di Accreditamento ACCREDIA, in conformità alla normativa UNI/CEI EN ISO/IEC 17025:2018 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura".**

Cosciente del proprio ruolo e per offrire un servizio sempre più completo ai propri utenti, il laboratorio metrologico di ASITA è ufficialmente riconosciuto quale centro di TARATURA LAT n° 109, accreditato come laboratorio di Taratura dall' Ente Italiano di accreditamento ACCREDIA, in conformità alla normativa UNI/CEI EN ISO/IEC 17025:2018 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura".

Con questa veste, **il Centro di Taratura di ASITA può quindi emettere certificati di taratura per tutte le grandezze per le quali è accreditata.**

Il laboratorio di taratura Asita si contraddistingue oggi come il Centro in Italia che dispone delle migliori incertezze e range di frequenza per la taratura dei misuratori della resistenza in corrente alternata nonché uno dei pochi Centri Italiani abilitati ad emettere tarature accreditate nell'ambito della Sicurezza elettrica.

**Dal dicembre 2020 Asita ha ottenuto l'estensione delle capacità metrologiche per il settore Sicurezza Elettrica. Asita può quindi tarare in modo completo gli strumenti per le verifiche di sicurezza elettrica utilizzati dagli Organismi di Ispezione secondo DPR.462 come richiede ACCREDIA.**

**25** LABORATORIO  
TARATURA  
1998 - 2023  
ACCREDIA LAT N° 109

ASSOCIATO



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTENICHE  
ED ELETTRONICHE



**AZIENDA  
CERTIFICATA  
ISO9001**

Via M. Malpighi, 170 - 48018 Faenza (RA)

Tel. +39 0546 620559

asita@asita.com

www.asita.com

Asita è anche Centro di Taratura LAT n°109

**ACCREDIA**  
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N°109

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC