

**FANTON**  
 servizio lettori 1196  
 ARMADI BACK 19"  
 NUOVA SERIE GREENET 2003

**SOLUZIONE CABLAGGIO STRUTTURATO**  
 www.fanton.com

**MINOTEL**  
 CABLE SYSTEM

*Il Giornale*

ANNO 25

n. **10** e

Reed Business Information

dell' **Installatore Elettrico**

FEDEZIONE IN A.P. - 45% - ART. 2 COMMA 20/B LEGGE 662/96 - FILIALE DI MILANO - ISSN 0392-3630 - € 3,10

**IL POSTO  
 MIGLIORE  
 DOVE  
 INSTALLARLA  
 È OVUNQUE.**

**MATIX,  
 PENSATA  
 UNIVERSALE.**

servizio lettori 1196

**2003  
 15 GIUGNO**

**Organo Direttivo Nazionale  
 di Confartigianato Impianti**



**Normativa**

**Il cablaggio  
 strutturato  
 a regola d'arte**



**Tecnologie**

**Trasmettere  
 senza fili**



LA  
 NUOVA  
 RIVISTA  
 DELL' **UNAE**

Messi & Paoloni

**M&P**  
 CAUI

**SERIE  
 ELITE**

ALTA TECNOLOGIA A PORTATA DI MANO

www.messi.it • info@messi.it



## ATTUALITÀ

### Franchising: in cerca di regole

Un disegno di legge per una normativa che regolamenti il settore  
di Roberta Leprotti

pag. 10

## NORMATIVA

### Il cablaggio strutturato a regola d'arte

Facile riconfigurazione e velocità di trasmissione per tutte le tipologie di rete dati  
Raffaele Greco

pag. 24

### Guida Cei-Ispesl 0-11

Le modalità per assicurare un adeguato controllo della strumentazione per le misure sugli impianti elettrici  
di Armando Ferraioli

pag. 28

## TECNOLOGIE

### La qualità della tensione si misura

Le principali perturbazioni, le loro cause, le misure da effettuare  
a cura di Davide Mariani

pag. 32

### Trasmettere senza fili

Approfondimenti sul trasmettitore di un sistema di collegamento audio wireless  
di Umberto Nicolao

pag. 36

## SOLUZIONI

### L'evoluzione dei quadri modulari

Un nuovo quadro di distribuzione per il civile e per il terziario caratterizzato da flessibilità e facilità di montaggio  
a cura di Margherita Rota

pag. 42

## ON-LINE

### Campi elettromagnetici in ambiente di lavoro

Le emissioni in un impianto a induzione per ruote tendicingolo  
di Gianfranco Ceresini

pag. 71

## RUBRICHE

Panorama .....	pag. 4
Le schede tecniche .....	pag. 46
Report: SolarExpo, la fiera delle rinnovabili .....	pag. 55
Vetrina: Installazioni per il terziario .....	pag. 89
Vetrina: Sorgenti luminose .....	pag. 97
Novità .....	pag. 109
Shopping .....	pag. 128
Norme & leggi .....	pag. 129
Agenda .....	pag. 130
Libri & cataloghi .....	pag. 131
Le aziende citate .....	pag. 143



### Qualificazione o certificazione?

di Antonello Greco

pag. 80

### I cavi elettrici: criteri di posa e uso

di M.E.

pag. 83

### l'installatore



**Primo piano:**  
**Meno forma e più sostanza**  
**per prevenire gli infortuni**

pag. 133

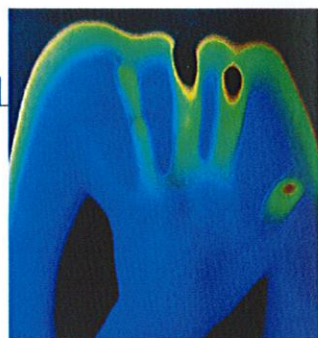
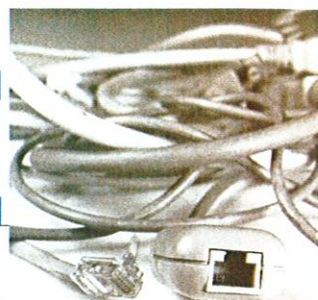


## REPORT

**Intel: si volta pagina**  
Il termometro del settore elettrico

pag. 16

www.reedbusiness.it



## ELETTROTECA

**L'impianto antintrusione**  
**in un appartamento**

pag. 103

# NORMATIVA



Misure per la verifica degli **impianti elettrici** ai fini della **sicurezza delle persone** e degli impianti: metodica di gestione in qualità secondo la nuova **Guida Cei-Ispesl 0-11**

## Guida

# Cei-Ispesl 0-11

Armando Ferraioli

**P**remesso che il datore di lavoro ha l'obbligo giuridico (D.Lgs. 626/94) di progettare, installare, gestire e mantenere macchine e impianti in modo da escludere rischi per i lavoratori, spetta allo stesso, tra l'altro, l'esecuzione di controllo e verifiche preventive, periodiche e straordinarie, al fine di accertare lo stato degli impianti e per poter formulare nel merito un giudizio affidabile.

Nel settore degli impianti elettrici, ma non solo, oltre al già citato obbligo generico, sussiste per il datore di lavoro un ulteriore obbligo specifico, derivante dal D.P.R. 462/01 (Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi), che modifica in parte il D.P.R. 547/55.

Tale nuovo obbligo specifico consiste nella responsabilità di accertarsi che, al termine dei lavori (impianti di messa a terra, impianti di protezione contro i fulmini), l'installatore rilasci la dichiarazione di conformità la quale implica, da parte dello stesso installatore, l'omologazione del-

l'impianto. Inoltre, il datore di lavoro deve far effettuare la verifica periodica agli impianti di terra, di protezione contro i fulmini e impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione, ogni cinque anni ad esclusione di quelli installati in cantieri, in locali adibiti ad uso medico e in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per i quali la periodicità è biennale.

In particolare, mentre in precedenza il compito di effettuare le verifiche era a carico dell'ente pubblico, con il D.P.R. 462/01 l'obbligo è stato trasferito al datore di lavoro. Nel fare ciò, egli può servirsi dello stesso ente pubblico (ASL o ARPA secondo le Regioni), oppure di organismi individuati privati che dovranno essere disciplinati e riconosciuti a livello ministeriale.

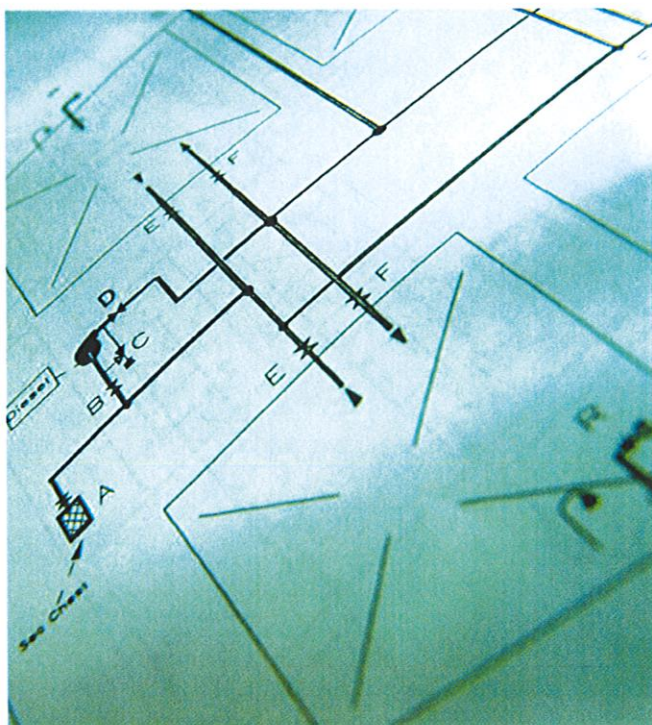
La nuova guida Cei-Ispesl 0-11 Fascicolo 6613 è stata emanata per disciplinare la gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza delle persone e degli impianti.

La norma illustra i criteri di scelta e la conseguente gestione in qualità della strumentazione per le misure sugli impianti elettrici, nonché fornisce alcuni esempi di misure particolarmente significative, nell'ambito delle verifiche di legge, presentando le principali considerazioni da tener presente nelle diverse con-

dizioni di misura e prova. La nuova norma definisce le modalità e fornisce le istruzioni per assicurare un adeguato controllo ed una revisione periodica della taratura delle apparecchiature di prova, misura e collaudo che do-

vrebbero essere utilizzate per l'esecuzione delle misure.

Le apparecchiature disponibili ed utilizzabili devono essere opportunamente elencate ed una apposita procedura gestionale deve specificare quali siano le



**L**a norma specifica nei dettagli le modalità e le istruzioni per assicurare un adeguato controllo e taratura delle apparecchiature di misura

apparecchiature che necessitano di taratura, e/o manutenzione ordinaria, ed i relativi principi gestionali.

La descrizione dettagliata delle caratteristiche delle apparecchiature in dotazione va riportata in un'opportuna scheda delle apparecchiature che va aggiornata a cura del responsabile degli strumenti.

È opportuno che ogni apparecchiatura in dotazione, soggetta ad un programma periodico di taratura, sia identificata, oltre che con una targa identificativa del costruttore, mediante una targhetta autoadesiva che riporti la denominazione dell'apparecchiatura stessa con la relativa sigla di identificazione, la data dell'ultima taratura effettuata e la data di scadenza della taratura medesima.

Tutte le apparecchiature in dotazione devono essere tarate prima della messa in funzione e, periodicamente, essere opportunamente mantenute.

La norma specifica nei dettagli le modalità e le istruzioni per assicurare un adeguato controllo e taratura delle apparecchiature di misura, unitamente ai criteri di revisione periodica, e per assicurare la manutenzione delle apparecchiature stesse.

Normalmente le modalità di conservazione e manutenzione delle apparecchiature sono quelle indicate nel manuale del costruttore. Le misure da effettuare per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza devono essere condotte seguendo metodologie adeguate a fronte degli obiettivi che si vogliono raggiungere e in base a procedure scritte che consentano la riferibilità (proprietà del risultato di una misurazione consistente nel poterlo riferire a campioni appropriati, generalmente nazionali o internazionali, attraverso una catena ininterrotta di confronti), ripetibilità (attitudine di uno strumento a fornire valori di lettura con un grado di accettabilità predefinito nelle medesime condizioni di misura) e riproducibilità.

I risultati delle misure effettuate vengono normalmente riportate in un Rapporto di Prova, eventualmente integrato da

schede tecniche e/o piantine. Tale documento ha lo scopo di portare a conoscenza del cliente e di tutti gli interessati che possono partecipare al processo di verifica, la metodologia utilizzata, la procedura operativa seguita e l'esito delle misurazioni in maniera accurata, chiara ed

oggettiva. Il Rapporto di Prova deve includere tutte le informazioni che hanno rilievo per la validità e l'utilizzo dei risultati e tutti i dati richiesti dal metodo usato. Si riporta di seguito un esempio di prova eseguita applicando le prescrizioni di qualità ispirate dalla nuova guida.

### PROVA DELLA CONTINUITÀ DELL'IMPIANTO DI TERRA

Le prove di continuità elettrica fanno parte integrante della verifica dell'impianto elettrico e di messa a terra "a regola d'arte" e pertanto, l'importanza della loro

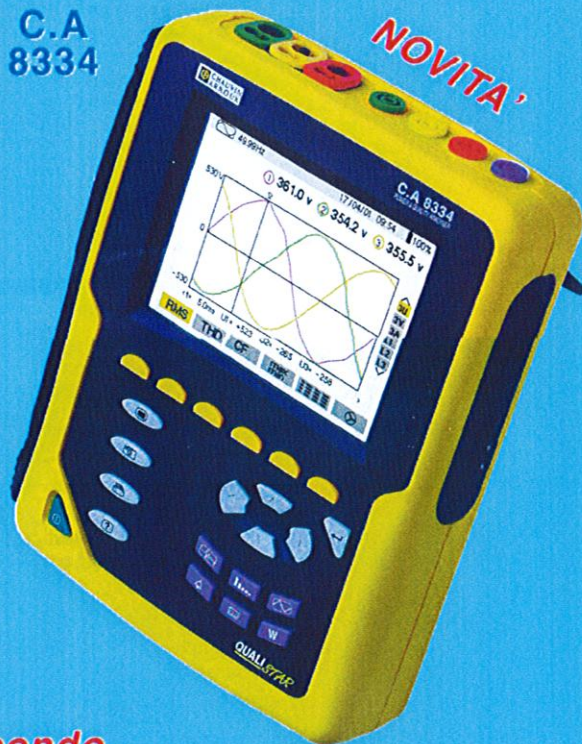
## CHAUVIN ARNOUX

### QUALI STAR l'analisi di rete...

#### Misure reali di:

- Tensione, corrente TRMS AC+DC
- Potenza, energia
- Armoniche fino al 50° grado entranti ed uscenti
- Misura Flicker
- Misura Transitori
- Display LCD colori grafico
- Visualizzazione simultanea parametri
- Memoria totale 4 Mo
- Batterie ricaricabili da rete ad alta autonomia
- Captori di corrente flessibili AmpFLEX
- Fornitura standard di prestigio
- Software di analisi con collegamento ottico bidirezionale

C.A  
8334



...e non solo!!

C.A  
8350



Misure secondo  
la norma EN50160

Pinza wattmetrica  
e per armoniche



AMRA SpA  
Via Sant' Ambrogio, 23  
20050 Machero (MI)  
Tel.: 039 2457545 - Fax: 039 481561  
e-mail: info@amra.chauvin-arnoux.it  
Internet: www.amra.chauvin-arnoux.it

servizio lettori 1105

AMRA  
**CHAUVIN  
ARNOUX**

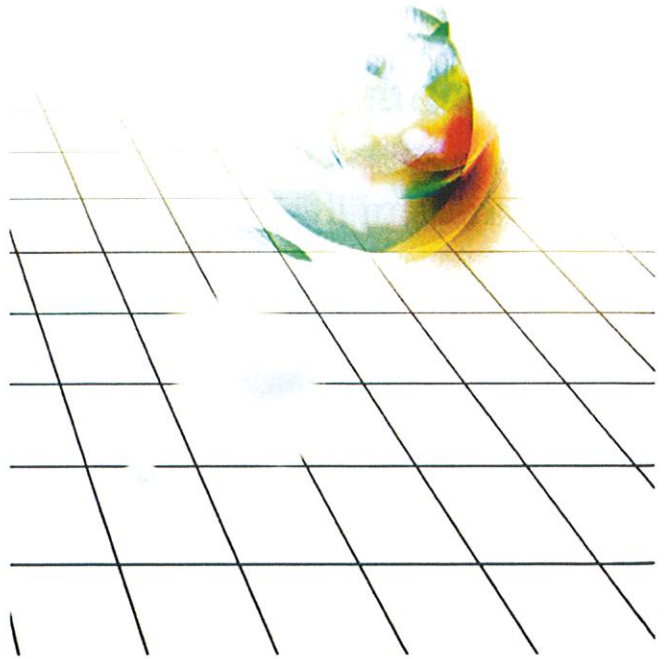
conduzione non può essere trascurata. La continuità dei conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali è una delle condizioni previste nella protezione contro i contatti indiretti per interruzione automatica dell'alimentazione. La norma CEI 64-8 precisa le condizioni generali e specifiche dei collegamenti, sia tra i diversi componenti dell'impianto di terra, sia nei confronti delle parti che devono essere protette. Inoltre, la norma enumera i principi generali di efficienza dell'impianto di terra al momento dell'installazione, da mantenere poi nel tempo. Resta ovvio che l'efficienza dell'impianto di terra non può essere garantita all'inizio e nel tempo senza le necessarie e previste verifiche. Le prove devono essere effettuate secondo quanto previsto dalla stessa norma. Da notare che in questo caso specifico si parla di "prova", invece che di "misura", in quanto lo scopo non è di misurare l'entità della resistenza esistente tra due diversi punti dell'impianto di terra e confrontare la lettura rispetto ad un valore di soglia che la norma non prevede. Si tratta invece di una prova del tipo sì/no che come

esito non fornisce un valore, ma direttamente la risposta (appunto un sì o un no) in merito alla prevista continuità. Tenuto conto delle specifiche condizioni di ciascun modo o regime di collegamento a terra, le prove di continuità devono essere effettuate in quanto espressamente previste dalla norma:

- nei sistemi TN in aggiunta alle misure di impedenza anello di guasto;
- nei sistemi TT;
- nei sistemi IT, la prova di continuità, se va eseguita, deve seguire i criteri fissati dal progettista o dall'installatore;
- protezione per separazione elettrica.

**LA GUIDA CEI-ISPESL 64-14 STABILISCE ANCHE LE PRIORITÀ DEL CONTROLLO**

L'apparecchiatura necessaria può funzionare in c.a. o in c.c. È essenziale però che la tensione a vuoto sia compresa tra 4 e 24 V, ma soprattutto che la corrente, a circuito chiuso, non scenda sotto 0,2 A. La segnalazione di circuito continuo può essere di tipo acustico e/o ottico. In alcuni casi, il co-



**PROVE DI CONTINUITÀ ELETTRICA NELL'IMPIANTO DI TERRA**

Riferimento: Procedura di prova \_\_\_\_\_

RAPPORTO DI PROVA RELATIVO ALL'IMPIANTO \_\_\_\_\_

della Ditta \_\_\_\_\_ Comune \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ pr. \_\_\_\_\_

data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ allegato n° \_\_\_\_\_ sistema \_\_\_\_\_ potenza installata \_\_\_\_\_

Le prove si riferiscono ai reparti indicati, con le rispettive percentuali stimate di prove effettuate, accompagnate dalle percentuali stimate di prove che hanno dato esito negativo.

N°	REPARTI	% TESTATE	% NEGATIVE
1)	Complesso Operatorio	100	0
2)	Blocco Parto	100	0
3)	Degenza otorino	100	0
4)	Degenza oculistica	100	0,5
5)	Locale Cabina elettrica	100	0
6)	Centrale termica	90	0,5

Note:

Percentuale generale stimata di prove effettuate: \_\_\_\_\_

Percentuale generale stimata di prove negative: \_\_\_\_\_

**Strumento:**

1)	Costruttore		
2)	Tipo		
3)	Modello		
4)	N° di identificazione		
5)	Corrente di prova [A]		
6)	Tensione di prova [V] [c.c./c.a.]		
7)	Precisione nell'erogare la corrente di prova	±	%
8)	Precisione nella tensione di prova	±	%
9)	Note		

Note:

**IL TECNICO VERIFICATORE**

\_\_\_\_\_

*Il presente Rapporto di Prova si riferisce all'impianto elettrico in oggetto, nelle condizioni in cui esso si presenta all'atto dell'odierno sopralluogo.*

struttore prevede una lunghezza limite per i due conduttori di connessione, al fine di garantire la soglia minima di corrente di prova. La guida Cei-Ispesl 64-14, nel caso di grandi impianti in cui le prove diventano assai ripetitive, prevede la possibilità di utilizzare il metodo per campionatura, anche se rimane da puntualizzare il dato relativo alla percentuale minima di campionatura, o meglio i criteri cui ispirarsi. La Variante V1 alla Guida 64/14 in proposito si esprime: "la norma sperimentale CEI 64-15 prevede, ad esempio, per gli impianti elettrici in edifici pregevoli per arte e storia, un campionamento almeno del 20%". Il contributo è limitato, ma ha il pregio di fornire una soglia minima non valicabile. Le prove di continuità possono pertanto essere effettuate su una percentuale del totale, da stabilirsi caso per caso a discrezione del tecnico verificatore in modo che questi possa ottenere un sufficiente grado di informazione sullo stato generale di sicurezza dell'impianto. La percentuale dovrà tenere conto della precarietà degli impianti, dello stato di manutenzione, delle influenze esterne, del tipo di conduttori utilizzati e relativa protezione meccanica adoperata. I diversi dati relativi alle prove di volta in volta effettuate, è opportuno siano riportati nei rapporti di prova come, per esempio, nel modello riportato a fianco, in modo che si possa rendere conto al cliente di quanto si è fatto e precisare i limiti di quanto si è fatto in modo che alla verifica successiva, dopo due o cinque anni, l'operatore possa scegliere i criteri con cui attuare il proprio controllo; per esempio: breve campionatura sui reparti già testati, esame approfondito dei reparti a suo tempo esclusi, ecc. **E**