



Approccio per obiettivi nella nuova norma CEI 61340-5-1

Il Comitato 101 e la Normativa per l'Elettrostatica

Per regolamentare, controllare e misurare i fenomeni elettrostatici, il CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano – ha pubblicato varie norme e guide ed altre sono in fase di studio. Il Comitato Tecnico 101 “ Elettrostatica” ha la responsabilità in Italia di coordinare e controllare la preparazione e pubblicazione di norme e guide che trattano le problematiche ESD, in collaborazione con il Technical Committee IEC 101 di cui è il “Mirror” e con i suoi Working Group e Maintenance Team internazionali.

Quindi la gran parte delle norme di elettrostatica hanno una valenza internazionale, mentre alcune guide sono state preparate dal Comitato Italiano 101 ed hanno validità solo nazionale.

Il TC 101 tratta aspetti e problematiche ESD di carattere generale che in genere non riguardano particolarità e specificità di prodotti o categorie di prodotti, per i quali la competenza anche per gli aspetti elettrostatici è dei rispettivi Comitati di prodotto.

La Guida Tecnica CEI 101-7 “ Guida alla normativa CEI “ raccoglie e presenta in modo sintetico tutte le norme e guide inerenti l'elettrostatica pubblicate nell'ambito del CT 101, della IEC e degli altri Comitati di prodotto (SC 309/47, SC 309/91, CT 210, CT 31, CT 44).

Le norme del CT 101 possono essere raggruppate nelle categorie seguenti:

- **Elettrostatica generale**

CEI 101-1 Criteri Guida per l'applicazione della 61340-5-1

CEI 101-3 CEI EN 61340-5-1

Protezione dei dispositivi elettronici dai fenomeni ESD

CEI 101-4 CEI EN 61340-5-2

Protezione dei dispositivi elettronici dai fenomeni ESD – Guida d'uso

CEI 101-7 Elettrostatica - Guida alla normativa CEI

**- Metodi di misura**

- CEI 101-6 Capacità di dissipazione delle cariche elettrostatiche di materiali e prodotti
- CEI 101-9 CEI EN 61340-2-1
Classificazione elettrostatica dei contenitori flessibili intermedi (FIBC) per materiali non imballati

- Metodi di prova

- CEI 101-8 CEI EN 61340-4-1
Resistenza elettrica di rivestimenti per pavimenti e di pavimenti installati
- CEI 101-10 CEI EN 61340-4-5
Misura e prove della protezione ESD per la combinazione pavimento/calzature
- CEI 101-2 CEI EN 61340-2-3
Metodi di prova per la determinazione della resistenza e resistività dei materiali solidi planari usati per evitare l'accumulo di cariche
- IEC 60749-26 / IEC 61340-3-1
Prove di sensibilità alle scariche ESD – Modello del corpo umano (HBM)
- IEC 60749-27 / IEC 61340-3-2
Prove di sensibilità alle scariche ESD – Modello della Macchina (MM)

La Norma CEI EN 61340-5-1 (CEI 101-3)



La 61340-5-1 deve essere intesa come una norma di sistema, indicando con questo termine il fatto che essa è una norma che fornisce le direttive per impostare, usare, controllare e mantenere un sistema di protezione dalle scariche elettrostatiche.

Quindi sulla base delle indicazioni di tale norma è possibile progettare ed utilizzare correttamente un sistema di protezione ESD ed un'area protetta (EPA), ai fini di assicurare che i dispositivi sensibili ai fenomeni elettrostatici possano essere trattati con i minimi rischi possibili di danni derivanti da tali fenomeni.

Dato che la 61340-5-1 fornisce un quadro completo degli aspetti basilari connessi con l'elettrostatica essa è uno dei documenti più diffusi e conosciuti tra gli operatori del settore. Infatti tra l'altro nella norma è presente un allegato dedicato ai metodi di prova ed agli elementi da tenere sotto controllo in un programma ESD e comunque più in generale dalla sua lettura si può avere un quadro completo ed esauriente dei pericoli dovuti ai fenomeni ESD, degli elementi da controllare e delle misure da adottare.

Per quanto detto, in occasione della fase di preparazione della seconda edizione di questa norma, è sembrato opportuno puntualizzare gli aspetti che differenziano le due edizioni e soprattutto sottolineare il diverso approccio e la nuova filosofia che sta alla base del nuovo documento.

Struttura della Norma attuale

Nella attuale norma 61340-5-1 gli argomenti trattati sono elencati di seguito e corrispondono in linea di massima ai capitoli e paragrafi della stessa.

- Definizioni
- Segnaletica, marcature e documentazione
- EPA : configurazione, requisiti degli elementi di protezione
- Imballi protettivi
- Operazioni ESD sensibili sui componenti : Acquisizione, accettazione, stoccaggio, disimballaggio, trasporto, ecc.
- Addestramento
- Responsabile della qualità
- Verifiche periodiche (Audit)



- Metodi di prova
- Misura del decadimento della carica

Per quanto riguarda i metodi di prova usati per determinare le caratteristiche elettrostatiche dei componenti usati in un sistema di protezione, la norma ne dà un quadro completo e dettagliato.

La norma incrocia e pone in relazione tra loro gli elementi di un sistema ESD con le caratteristiche che li possono contraddistinguere da un punto di vista elettrostatico: per ogni correlazione vengono indicati i metodi più appropriati per misurare tali caratteristiche.

Vediamo quali sono in dettaglio gli elementi di sistema e le caratteristiche ESD considerate.

ELEMENTI

- Superfici di lavoro
- Scaffalature ed attrezzature di stoccaggio
- Pavimenti
- Sedili
- Indumenti
- Guanti e ditali
- Braccialetti di terra
- Ionizzatori
- Strumentazione in genere
- Calzature
- Imballi in genere

Per ognuno di questi elementi vengono descritti (se applicabili nel caso specifico) i metodi di prova più appropriati per verificare le seguenti caratteristiche elettrostatiche.

CARATTERISTICHE

- Resistenza superficiale
- Resistenza punto-punto



- Resistenza end to end
- Resistenza verso terra
- Decadimento di carica
- Efficienza della schermatura
- Generazione della carica

La seconda edizione

Come detto è in fase di preparazione la seconda edizione della 61340-5-1.

A differenza da quanto accade normalmente in ambito IEC questa seconda edizione differisce notevolmente dalla precedente e questa diversità non è dovuta tanto ad evoluzione tecnologica e cambiamento dei contenuti tecnici, quanto soprattutto all'approccio di fondo che sta alla base dell'impostazione del nuovo documento.

La differenza di filosofia consiste in pratica nel passaggio da un approccio "Command and control" in cui la norma dettava dettagliatamente le misure ed i passi da adottare per conseguire determinati risultati e rispettare precisi limiti di sicurezza, ad un approccio "per obiettivi" .

Seguendo questa impostazione la norma indica i requisiti tecnici ed organizzativi per progettare, implementare e far funzionare un programma di controllo ESD. I requisiti riguardano:

- Addestramento
- Verifiche e controlli
- Sistemi di messa a terra e/o di collegamento equipotenziale
- Messa a terra del personale
- EPA (Area protetta ESD)
- Imballi protettivi
- Marcature ed istruzioni.

Quindi a grandi linee questi requisiti sono gli stessi trattati nella prima edizione. Ma la nuova edizione si limita a fornire indicazioni generali ed i riferimenti alle norme di dettaglio da applicare ed ai relativi metodi di misura.

Le specifiche dettagliate sono molto limitate lasciando all'utente margini più ampi di libertà nella realizzazione delle soluzioni pratiche dei sistemi di protezione e controllo.



In pratica la seconda edizione della norma risulta quindi più snella della precedente. L'approccio anzidetto è in linea con le più recenti procedure per la normativa tecnica secondo cui una norma deve essere legata quanto meno possibile a prodotti e strumenti reali esistenti sul mercato, per non subire le conseguenze della loro evoluzione. Inoltre la modalità di procedere conseguente al nuovo approccio assegna alla figura del Coordinatore del programma ESD un ruolo più importante di quanto non avveniva con l'edizione precedente.

Infatti la maggiore libertà nella scelta delle soluzioni reali in base alle indicazioni e linee generali fornite dalla norma, comporta una maggiore esperienza, professionalità e responsabilità nella figura del Coordinatore stesso.

Un coordinatore esperto potrebbe quindi suggerire, sempre in armonia con le linee generali indicate dalla norma CEI, soluzioni innovative più efficaci e/o più aderenti alla specifica situazione e/o meno dispendiose.

Infine, essendo la norma meno dettagliata e specifica, è molto ridotto il pericolo che vi siano soluzioni realizzate in base alla normativa che però non si adattano perfettamente alla reale situazione delle aree di lavoro e dei componenti da proteggere.

Seguendo il nuovo approccio la norma lascia più ampi gradi di libertà di scegliere ed impostare soluzioni tecniche più aderenti alle specifiche realtà

