



APPARECCHIATURA DI MANOVRA MT - AT E NORMATIVA CEI

L'impegno del CT 17 "Grossa apparecchiatura" del CEI a livello nazionale e internazionale nell'ambito della normativa applicabile alle apparecchiature di manovra in media ed alta tensione.

Giacomo Cordioli – Presidente CEI/CT 17

Breve storia delle attività normative a livello internazionale e nazionale

A livello internazionale, l'IEC/TC 17, con integrati i suoi SottoComitati 17A e 17C, è decisamente uno di quei Comitati che si possono definire "storici" visto il campo normativo coperto.

Infatti, il settore degli impianti e degli apparecchi di alta tensione, fin dalle prime applicazioni, per ragioni tecnico-economiche oggettive, ha sentito l'esigenza di una efficace e puntuale normazione supportando così da sempre lo sviluppo normativo. I diversi enti normatori internazionali e nazionali si formano nei primi anni del '900 (BSI nel 1901, IEC nel 1906, CEF nel 1907, CEI nel 1909, AIEE – attuale IEEE – nel 1916, ecc.). I costruttori di apparecchiature elettriche e gli utenti, fin dai primordi dell'elettrificazione, sentirono la necessità di riferimenti tecnici condivisi per la progettazione degli impianti, degli apparecchi e per la loro costruzione e prova; temi da sviluppare nel confronto fra esperti del settore nelle occasioni offerte non solo dai Comitati Tecnici ma anche dalle associazioni tecniche di interesse professionale (ad esempio, in ambito nazionale, l'AEI, fondata nel 1897). Dall'esame di documenti d'epoca si vede come fin da subito fu chiara l'esigenza di

definire in maniera appropriata e standardizzare le prove di sviluppo e quelle di verifica delle prestazioni degli apparecchi, data l'importanza che l'aspetto sperimentale ha avuto e ha tutt'ora in campo elettrotecnico.

Inoltre, fin dai primi anni del secolo scorso, apparve non procrastinabile l'esigenza di norme internazionali di riferimento a fronte di un mercato, quello elettrico, caratterizzato da sempre da esigenze di esportazione verso altri Paesi, soprattutto quelli sprovvisti di industria manifatturiera elettrica.

Facendo riferimento a documentazione dell'epoca del costruttore nazionale LEILM (Laboratorio Elettrico Ing. Luigi Magrini), si vede come già negli anni '20 del secolo scorso esistessero canali di commercializzazione verso l'estero che passavano anche per la promozione attraverso fiere internazionali quali quelle di Parigi, Basilea, Milano ed altre. La promozione tecnica di apparecchiature quali quelle di manovra AT e MT richiede l'uso di un linguaggio comune agli attori coinvolti: il presupposto per questo linguaggio comune è la normativa applicabile la cui valenza va quindi oltre gli aspetti tecnici.

Un primo esempio di normativa internazionale applicabile agli interruttori a tensione > 1000 V c.a. è la prima edizione della IEC 60056 (oggi IEC 62271-100). Questa edizione risale al 1937 ed è strutturata in capitoli quali quelli delle definizioni, dei "ratings", delle prove di tipo, che da allora saranno sempre presenti nella struttura delle norme, sviluppandosi e consolidandosi fino ai giorni nostri. Da un testo iniziale normativo di una trentina di pagine si è passati ad un testo normativo attuale che conta circa 380 pagine dell'ultima edizione in vigore della IEC 62271-100 del 2008 (CEI EN 62271-100): questa crescita, nel tempo, del contenuto delle norme è legata a fattori che vengono richiamati nel seguito.



Figura 1 – Frontespizio della Norma IEC 60056 (ed. 1937).

Per quanto riguarda la Norma CEI 17-1 relativa agli interruttori > 1000 V c.a., nel 1963 essa era già arrivata alla terza edizione e quindi la sua evoluzione teneva conto del lavoro internazionale a livello IEC.

Sicurezza, prove e prestazioni

Il livello di normazione dei prodotti AT e MT, incluse quindi le apparecchiature di manovra ed i loro assiami, ha raggiunto livelli molto alti, con particolare attenzione alle prestazioni delle apparecchiature e alla loro verifica, nonché agli aspetti di sicurezza sia in campo elettrico che in campo meccanico.

Da sottolineare come è andata sempre più ampliandosi la parte dedicata alle prove (prove di tipo e prove individuali). Questo per mettere il costruttore nelle condizioni di dimostrare in maniera sempre più puntuale ed esaustiva le prestazioni del proprio apparecchio in un contesto di specificazione, sempre più attenta, delle sollecitazioni alle quali gli apparecchi devono far fronte

in condizioni di esercizio.

Una spinta alla ricerca di una completezza sempre maggiore degli aspetti coperti dalle norme, oltre che dagli Enti di normazione, è venuta anche dagli Enti elettrici di trasmissione e distribuzione, dagli Enti certificatori e dai Laboratori di prova al fine di contenere al minimo gli aspetti di discrezionalità nella valutazione di aspetti e risultati sperimentali. Tutt'oggi, la dimostrazione delle prestazioni di un apparecchio di manovra è contenuta nei rapporti delle prove di tipo alle quali essi sono sottoposti. Valutazioni delle prestazioni tramite calcoli richiedono sempre la possibilità di ancorarsi a risultati sperimentali di riferimento (in tal senso, si veda ad esempio il TR IEC 62271-307 applicabile ai prodotti coperti dalla CEI EN 62271-200 per l'estrapolazione dei risultati delle prove di tipo). Il tema della estrapolazione dei risultati delle prove di tipo è da tempo sul tavolo dei normatori e il Rapporto Tecnico succitato è da considerarsi un apripista per come affrontare la materia.



Figura 2 - Esempio di quadro MT (Norma CEI/EN 62271-200).

La collaborazione fra organizzazioni internazionali nello sviluppo delle norme

È evidente che in un mercato globale anche le norme debbano essere globali.

Come altri Comitati Tecnici CEI, anche il CT 17 "Grossa apparecchiatura", ha i suoi corrispettivi internazionali nei Technical Committee TC 17,

con i suoi SubCommittees SC 17A e SC 17C, della IEC e TC 17AC del CENELEC a livello europeo.

Tenuto conto della necessità di mirare ad una sola norma di riferimento, per un dato apparecchio, in campo internazionale ed europeo, occorre ricordare che è attivo l'accordo di Dresda, siglato nel 1996, che vede la cooperazione fra la IEC e il CENELEC.

Per le norme di interesse comune si applica lo schema del voto parallelo; per cui contemporaneamente si vota lo stesso documento normativo sia in ambito IEC sia CENELEC. E' evidente l'efficacia ed efficienza di questo tipo di procedura normativa. Attenzione particolare viene posta dagli Enti di normazione, quale il CEI, nel caso delle norme EN al fine di prevedere nel testo del documento le deviazioni nazionali cosiddette "di tipo A" legate a normative cogenti in vigore nel Paese membro del CENELEC (deviazioni non possibili a livello IEC).

In aggiunta, da qualche anno a questa parte, è attivo a livello IEC anche uno schema di collaborazione con l'organizzazione IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) che dà puntualmente origine a norme cui si applica lo schema cosiddetto "Dual Logo".

L'accordo IEC/IEEE per lo schema Dual Logo è stato sottoscritto nell'ottobre 2002: viene riconosciuto alla IEC il diritto di adottare norme IEEE come norme internazionali definite "Dual Logo IEC/IEEE".

Tale accordo fu a lungo discusso prima della sua approvazione attraverso un'attenta valutazione di tutte le implicazioni; alla fine prevalse la volontà di sviluppare una sinergia normativa.

Successivamente furono definiti ampliamenti all'accordo iniziale del 2002, prevedendo ulteriori possibilità di collaborazione, infatti:

- dal giugno 2007 l'accordo Dual Logo IEC/IEEE permette alla IEC e alla IEEE di formare Gruppi di Lavoro congiunti per revisionare norme adottate dalla IEC sotto l'accordo Dual Logo IEC/IEEE;
- dal luglio 2008 l'accordo Dual Logo IEC/IEEE permette alla IEC ed alla IEEE di sviluppare congiuntamente nuove norme o di revisionare quelle esistenti.

Cover and title page of an IEC/IEEE Dual Logo International Standard



Figura 3 - Esempio di copertina Dual Logo IEC/IEEE.

Un esempio di collaborazione IEC/IEEE che interessa anche il mercato italiano è la pubblicazione delle norme:

- IEC/IEEE 62271-37-082:2012 (CEI 17-136:2013) *High-voltage switchgear and controlgear - Part 37-082: Standard practice for the measurement of sound pressure levels on alternating current circuit-breakers;*
- IEC/IEEE 62271-37-013:2015 (Norma CEI in corso di pubblicazione) *High-voltage switchgear and controlgear - Part 37-013: Alternating-current generator circuit-breakers.*

Soprattutto la norma relativa agli interruttori di generatori ha permesso la disponibilità a livello internazionale di una norma mancante di cui era manifesta l'esigenza.



Figura 4 - Esempio di interruttore di generatore (Norma IEC/IEEE 62271-37-013).

L'impegno a sostenere una normazione per un mercato globale

Lo scenario internazionale che caratterizza la preparazione delle norme per gli apparecchi di manovra AT e MT e degli assiemi nei quali sono integrati, implica un coinvolgimento diretto e proattivo del CT 17 in tali lavori. Storicamente il CT 17, attraverso i due SottoComitati SC 17A e SC 17C (ora integrati all'interno del CT 17) ha sempre partecipato allo sviluppo delle norme IEC di competenza, attraverso la partecipazione di propri membri, in qualità di esperti, ai lavori di *Maintenance Teams* e *Working Groups*. Il settore elettromeccanico italiano rappresentato dal CT 17 del CEI ha saputo esprimere, in queste occasioni, competenze e conoscenze di elevato livello (caratteristica comune anche ad altri Comitati del CEI). Tutt'oggi esperti tecnici, membri del CT 17, partecipano direttamente e attivamente ai lavori normativi internazionali, in particolare tramite esperti rappresentanti dell'industria manifatturiera, dei laboratori di prova e degli Enti per la distribuzione dell'energia elettrica. A questa qualificata rappresentanza va l'apprezzamento per il lavoro finora svolto con grande impegno.

La partecipazione diretta ai lavori normativi internazionali è attentamente valutata in funzione degli interessi coinvolti e della possibilità concreta di incidere sull'evoluzione delle norme.

Facendo degli esempi, membri del CT 17 del CEI sono presenti nei *Maintenance Teams* che hanno il compito dell'aggiornamento delle norme relative agli apparecchi di manovra, agli interruttori, sezionatori, quadri di media ed alta tensione ed altro.

Oltre alla partecipazione diretta ai lavori di MT e WG, il CT 17 del CEI accompagna poi la pubblicazione dei documenti di lavoro IEC con commenti puntuali e pertinenti, dando così un ulteriore contributo alla crescita tecnica e al contenuto delle norme stesse.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

