PROGETTO DI RICERCA

Proponente: Prof. Lorenzo Peretto

TITOLO:
Procedure per la verifica e l'utilizzo di trasformatori di misura

PROGETTO

Introduzione
La recente introduzione di una nuova categoria di trasformatori di misura, i cosiddetti "Low-Power Instrument Transformer" (LPIT), ha rivoluzionato la rete elettrica di distribuzione (media e bassa tensione). Gli LPIT stanno sostituendo gli ormai consolidati "Instrument Transformer" (ITs) induttivi, di cui la letteratura e gli standard internazionali (IEC, IEEE) si sono occupati per anni. Questa nuova tecnologia offre numerosi vantaggi rispetto alla precedente, tra i quali: ridotte dimensione e grande flessibilità di installazione, minori costi, uscita a bassa potenza compatibile con i più comuni sistemi di acquisizione del segnale e ampia larghezza di banda per la misura della Power Quality (PQ).

La taratura e caratterizzazione di LPIT risulta essere un tema ricorrente e studiato nella comunità scientifica, sia perché si tratta di un problema che riguarda tutte le aziende elettriche sia perché risulta un tema scientificamente interessante. Per questo motivo è necessario allineare le competenze nella taratura di LPIT con strumentazione e metodi innovativi. La nuova normativa di prodotto prevede nuove e più complesse verifiche metrologiche sia di Tipo che di Routine su LPIT che dovranno necessariamente prevedere attività di ricerca per la realizzazione di banchi di verifica e taratura, in relazine anche alle loro condizioni di impiego ed applicazione.

Attività principale
Il candidato vincitore dovrà quindi occuparsi di studiare le metodologie utilizzate per la taratura e la verifica di LPIT, di tutta la nuova normativa esistente di prodotto e valutare le prestazioni di LPIT in base alle loro applicazioni oggigiorno esistenti. Più in dettaglio lo studio verterà su due argomenti principali: i) analisi della strumentazione di misura e delle tecniche di taratura e verifica di sensori di tensione e corrente per media e alta tensione; ii) applicazioni in media e alta tensione di LPIT. Vista la mole di lavoro, il lavoro sarà suddiviso in 4 fasi.

1. La prima fase necessita che il candidato abbia profonde conoscenze pregresse sugli LPIT (requisito dell'AdR). Nello specifico invece, la prima fase contemplerà lo studio delle varie tipologie di LPIT, e delle condizioni di funzionamento operative. Le varie tipologie di LPIT saranno diversificate per tecnologia utilizzata, per banda passante, per condizione di funzionamento (indoor e outdoor), per applicazioni.
2. La seconda fase è concentrata sulle Norme attualmente disponibili. In particolare, sebbene sia noto che molte Norme di prodotto sono tutt'ora in fase di revisione e scrittura, sarà indispensabile conoscere approfonditamente le specifiche richieste, le condizioni di test, le modalità costruttive.
3. La terza fase sarà puramente metrologica. Infatti, sarà necessario comprendere, confrontare, e sviluppare se necessario, metodi di acquisizione e analisi delle grandezze studiate per tutto il campo di frequenze di lavoro degli LPIT e per le condizioni di impiego. Questo assicurerà la correttezza dei dati acquisiti in fase di analisi delle grandezze acquisite dai sensori.
4. Una fase successiva sarà dedicata alla realizzazione di set-up di test e verifica di LPIT in laboratorio in grado di riprodurre le condizioni di funzionamento in campo e di prova indicate dalle Norme di prodotto con particolare riguardo, per queste ultime, a prove termiche ed immunità ai disturbi dovuti a fasi adiacenti in sistemi trifase e ad effetti di prossimità.

Risultati
Quello che ci si aspetta di ottenere dal progetto di ricerca, della durata di 12 mesi, è racchiuso nella fase 4. Più nel dettaglio, il candidato dovrà sviluppare una conoscenza profonda delle metodologie di verifica delle prestazioni di LPIT per meglio identificare le condizioni e le applicazioni di funzionamento.

PIANO DELLE ATTIVITA':

Fase	Giu/21	Lu/21	Ago/21	Sett/21	Ott/21	Nov/21	Dic/21	Gen/22	Feb/22	Mar/22	Apr/22	Mag/22
1												
2												
3												
4												