



## RSE presenta Viktor

### *Il nuovo sensore smart per la diagnostica in linea degli isolatori e la resilienza della rete elettrica*

Milano, 13 aprile 2021. RSE – Ricerca Sistema Energetico ha sviluppato un nuovo sensore elettroottico, in grado di misurare puntualmente il campo elettrico e diagnosticare eventuali fenomeni di deterioramento dei materiali impiegati negli isolatori, con innumerevoli vantaggi rispetto ai sensori attualmente utilizzati. Lo sviluppo di questa tecnologia nasce infatti dall'esigenza di superare le attuali difficoltà di individuazione dei fenomeni di alterazione dei componenti dei più diffusi isolatori oggi utilizzati nei sistemi di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica.

Se da una parte l'impiego di isolanti in materiale composito ha introdotto considerevoli vantaggi in relazione al peso esercitato sui sostegni, alla loro facilità di manutenzione o sostituzione e al costo rispetto a materiali isolanti tradizionali, quali quelli in vetro o la porcellana, dall'altro ha evidenziato alcune criticità, relativamente alla difficoltà di individuare i fenomeni di deterioramento dei componenti, specialmente sugli isolatori di linea in cui non sono infrequenti fenomeni di carbonizzazione tra la barra in vetroresina e il materiale siliconico esterno. Tali fenomeni, difficili da individuare sulle linee in esercizio, portano infatti, nel lungo periodo, a una progressiva riduzione delle proprietà meccaniche dell'isolatore, fino alla sua rottura e alla conseguente messa fuori servizio della linea.

Alcuni TSO (Transmission System Operators) europei, pur apprezzando i vantaggi degli isolatori in materiale composito, sembrano ora orientati a ritornare a tecnologie più affidabili, quali gli isolatori in vetro rivestiti con materiale siliconico, rinunciando tuttavia, così, alle opportunità offerte dal componente in materiale composito.

Negli anni sono state sviluppate molte attività diagnostiche al fine di individuare e prevenire i guasti sugli isolatori; esse possono essere suddivise in due categorie: diagnostica da terra, il cui rilievo avviene con telecamere a luce ultravioletta (UV) o a infrarossi (IR), e diagnostica in linea, con ricorso al rilievo del campo elettrico, utilizzando sensori che, vista la natura della sorgente, sono spesso realizzati con una tecnologia di tipo capacitivo.

Alcuni dei principali limiti di questa tipologia di sensori sono: la qualità della misura, trattandosi di un valore RMS, Root Mean Square, ovvero il valore che avrebbe un segnale costante di pari potenza media; e le deformazioni che introducono al campo elettrico, visto che per loro natura questi sensori presentano parti metalliche, diventando loro stessi fonte di segnali interpretabili come difetti del componente in esame.

“RSE ha quindi voluto mettere a punto un sensore che superasse i limiti della tecnologia fino a oggi utilizzata e con grande soddisfazione possiamo annunciare di aver concluso con successo le prove per la verifica della funzionalità di un sensore innovativo di campo elettrico applicato a isolatori prelevati dall'esercizio; prove che sono state effettuate nei laboratori di alta tensione della sede di Milano di RSE”, ha dichiarato **Luciano Martini**, Direttore del Dipartimento Tecnologie di Trasmissione e Distribuzione della società di ricerca.

## VIKTOR E LE SUE CARATTERISTICHE

La misura puntuale del campo elettrico è il parametro che descrive correttamente il fenomeno che si vuole monitorare e l'uso del sensore elettroottico sviluppato da RSE ha chiaramente evidenziato innumerevoli vantaggi rispetto ai sensori attualmente impiegati. Innanzitutto, il sensore RSE è totalmente dielettrico ed inoltre è in grado di misurare in modo preciso sia fenomeni impulsivi come le scariche parziali sia deformazioni del campo elettrico a 50 Hz dovuti a correnti conduttive all'interno o all'esterno dell'isolatore.



Le figure mostrano i profili di rilievo del campo elettrico nel tempo. Quest'ultima caratteristica risulta di particolare importanza in quanto è possibile evidenziare sia i fenomeni di scariche parziali associati, sia le deformazioni rispetto alla sorgente di alimentazione.

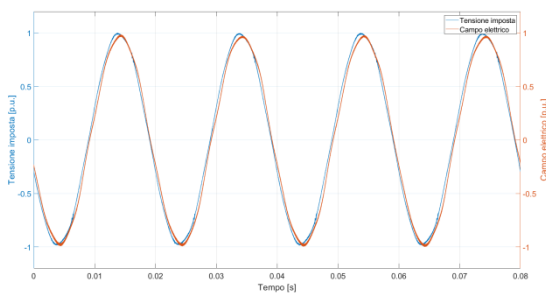


Figura a) rilievo del campo elettrico con difetti impercettibili

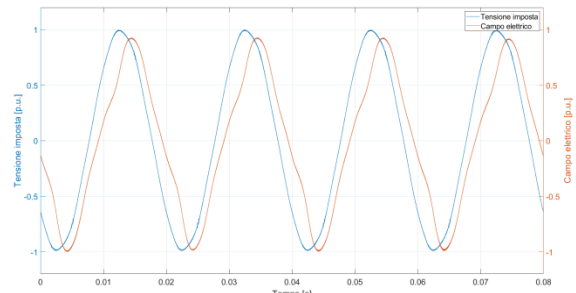


Figura b) rilievo del campo elettrico con presenza di correnti di conduzione superficiali

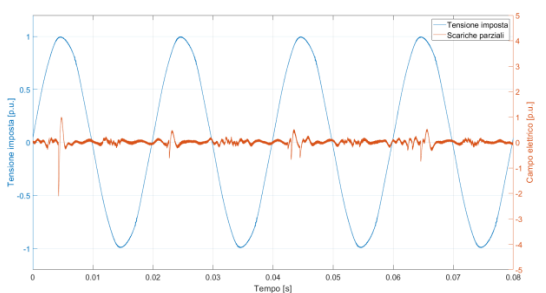


Figura c) rilievo degli impulsi di scariche parziali

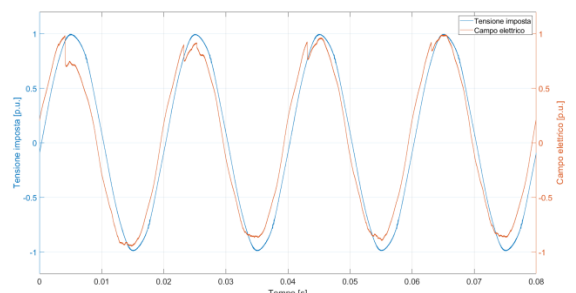


Figura d) rilievo del campo elettrico con evidenza streamers (semionda positiva) e corona (deformazione nella semionda negativa)

***Per informazioni:***

Comunicazione: Stefania Ballauco  
Mail: [stefania.ballauco@rse-web.it](mailto:stefania.ballauco@rse-web.it)  
Mobile: 329 2078122

***Per approfondimenti tecnici:***

Ph.D. Luca Barbieri  
Mail: [luca.barbieri@rse-web.it](mailto:luca.barbieri@rse-web.it)