SECOM - Una transizione a basso impatto con i convertitori ad alta Power Quality

I target della transizione ecologica richiederanno molti impianti ad energia rinnovabili che a loro volta richiederanno altrettanti sistemi di stoccaggio di energia (SSE) per utilizzare le fonti al meglio. Ogni SSE ha i suoi vantaggi e svantaggi per cui ci sarà un portfolio misto di tecnologie per assicurare ogni volta il migliore compromesso tecnico-commerciale. Le tecnologie a oggi più presenti nei diversi progetti sono le batterie e l'idrogeno: entrambi necessitano a monte di un convertitore di potenza AC/DC. Le batterie verranno utilizzate per stoccaggi di breve termine e di piccola/media entità mentre l'idrogeno sarà più adatto per stoccaggi di lungo termine e/o di media/grande entità (come ad esempio gli hard-to-abate). Qualunque sarà il tipo di SSE, certamente un altissimo numero di convertitori di ogni taglia di potenza verrà installato nei prossimi anni e va fatto tenendo presente che dovrà avere un basso impatto in termini di domanda/offerta energia complessiva, footprint, efficienza e soprattutto power quality che sarà uno dei più importanti criteri perché direttamente correlato alla stabilità di rete e alle perfomance del sistema.

Due importanti parametri della power quality sono il power factor (PF) e il contenuto armonico (THD, Total Harmonic Distortion) al punto di collegamento alla rete. Se i limiti di questi parametri non sono rispettati si avranno più perdite e instabilità (black out, malfunzionamenti, …). Il sottosistema che è legato alla power quality in un SSE è il convertitore di potenza AC/DC. Come risaputo si può utilizzare una tecnologia a tiristori (o SCR) o a IGBT. La tecnologia a IGBT con inverter AFE e DC/DC chopper (se necessario) è la più adatta ai SSE perché da una soluzione resiliente alla problematica della power quality grazie ad un PF unitario e un THD pressoché nullo in ogni condizione di carico e quindi dovrebbe essere sempre presa in considerazione come prima opzione. Sicuramente questi semiconduttori hanno un limite in corrente che può essere però facilmente superato grazie alla modularità tipica di questi convertitori fino a potenze dell'ordine della decina di MW con soluzioni ancora compatte ed economiche. La tecnologia a SCR sarà principalmente usata per taglie di potenza decisamente alta perché diventa una scelta obbligata e in questo caso dovrà essere previsto un sistema correttivo per il PF e il THD da progettare conoscendo tutte le informazioni possibili sulla rete e i carichi ad essa connessi tenendo anche presente che PF e THD cambiano con le condizioni di carico (qualora queste informazioni cambiassero in futuro il sistema potrebbe non essere più efficace). Inoltre, il DC Ripple sul carico è più alto con i convertitori a SCR per cui anche qui vanno prese misure in merito.

Grazie a più di 50 anni di esperienza nel settore convertitori di alta potenza e alta power quality nel settore acciaierie, SECOM Srl, una società con sede a Sesto San Giovanni (MI), ha sviluppato soluzioni di conversione AC/DC per la produzione di idrogeno verde con moduli unitari a IGBT di grossa taglia garantendo compattezza e alte performance. Oltre alla soluzione con AFE e DC/DC che garantisce il meglio delle prestazioni (Advanced solution), è stata anche sviluppata una soluzione che da un PF superiore a 0,95 e un THD molto basso con ponti a diodi sfasati per creare un DC bus su cui viene collegato il convertitore DC/DC (Spartan solution).

SECOM
Power Electronic Equipment & Components

SECOM
www.secompower.com