

Tipo di tesi: Laurea magistrale

Corso di Laurea: Ingegneria

Tipologia: modellistica

Titolo della tesi: Applicazione della tecnologia MMC agli alimentatori in alta tensione per iniettori di atomi neutri

Proponente: A. Ferro, E. Gaio

Relatore accademico: P. Bettini

Capogruppo: E. Gaio

Argomento della tesi:

Gli iniettori di atomi neutri previsti nei reattori a fusione termonucleare a confinamento magnetico operano con tensioni di accelerazione dell'ordine di centinaia di kV. Il relativo sistema di alimentazione deve fornire queste tensioni, eventualmente suddivise in alcuni stadi intermedi, e correnti di alcune decine di Ampere, con la capacità di limitare l'energia trasferita durante i frequenti archi elettrici tra le griglie di accelerazione e ripartire in pochi ms una volta ripristinato l'isolamento. Nell'esperimento MITICA operato dal Consorzio RFX, la tensione di accelerazione massima prevista è di 1 MV (suddivisa in 5 stadi da 200 kV) e viene generata da trasformatori di step-up, alimentati da inverter, e seguiti da raddrizzatori a diodi isolati in SF₆, connessi a un filtro RC in alta tensione anch'esso in SF₆. Si propone un'attività di tesi volta a valutare la fattibilità e l'eventuale convenienza di adottare topologie alternative, in particolare i Modular Multilevel Converters (MMC), che si stanno dimostrando molto vantaggiose nell'ambito dei sistemi HVDC industriali, considerando sia la compatibilità con i requisiti peculiari dell'applicazione, sia l'impatto sugli ingombri rispetto alla soluzione sopra descritta.

Competenze richieste (se necessarie):

Data della proposta: febbraio 2019

Stato: non assegnata

Laureando/a: