

INTRODUZIONE

Il presente progetto di ingegneria industriale ha l'obiettivo di analizzare le diverse tipologie di costruzione di motori asincroni ad alto rendimento che sono responsabili di un'erogazione di potenza compresa tra i 100 kW e i 500 kW. In questo elaborato sono stati presi in considerazione due differenti tipi di motore con rotore a gabbia, esaminando il loro funzionamento e le caratteristiche principali.

Nel *primo* capitolo sono enunciate le norme che regolano l'efficienza energetica delle macchine elettriche, responsabili del consumo di un'alta percentuale di energia elettrica. Dopo aver evidenziato l'impatto ambientale che questa tipologia di motori produce, risulta evidente l'importanza di avere delle norme che regolino il loro utilizzo. Successivamente vengono elencate le classi di rendimento dei motori con le caratteristiche che devono avere per poter rientrare in una particolare classe di efficienza. Dal punto di vista giuridico, la Direttiva UE sui motori elettrici stabilisce i requisiti minimi di rendimento da rispettare per legge.

Nel *secondo* capitolo vengono analizzati la struttura, il funzionamento e le principali tipologie di rotore di un motore asincrono trifase. Dopo aver accennato alle principali perdite di una macchina asincrona, l'attenzione è focalizzata maggiormente sui rotor a gabbia, in particolare rotor a barre saldate, rotor pressofusi e rotor a doppia gabbia. L'ultimo paragrafo tratta di particolari componenti presenti in motori di media potenza.

Nel *terzo* capitolo viene ripreso il concetto di rendimento e sottolineata l'importanza dell'analisi che bisogna compiere sulle perdite in modo tale da poterle ridurre e, di conseguenza, aumentare il rendimento del motore. Le metodologie migliorative analizzate sono relative alle barre conduttrici di rotore, al lamierino magnetico, all'ottimizzazione del design delle cave di rotore, all'allungamento del nucleo e ai cuscinetti.

Nel *quarto* e ultimo capitolo, vengono confrontati i tipi di rotore più utilizzati nel settore industriale, ossia il rotore a barre saldate in rame e il rotore pressofuso in alluminio. Grazie alla collaborazione con l'azienda COMER e alle simulazioni tramite programma SPEED rese disponibili, vengono analizzate le specifiche accurate di motori asincroni alimentati ad inverter di media potenza di entrambe le tipologie.