

## ***INTRODUZIONE***

Per diagnostica in linea delle macchine elettriche si intende l'insieme delle attività volte alla scoperta e alla risoluzione di guasti mediante tecniche che non prevedono il mancato servizio delle macchine oggetto della diagnostica.

L'importanza di queste attività è legata soprattutto a fattori di tipo economico; infatti, l'obiettivo fondamentale è quello di implementare sistemi di diagnostica sufficientemente economici, in modo tale che risultino vantaggiosi rispetto ad un disservizio della macchina guasta che, quasi sempre, si traduce in mancate produzioni o spese straordinarie di manutenzione da parte delle aziende.

L'implementazione di queste tecniche, nonostante negli ultimi anni abbia avuto un notevole sviluppo, è ancora oggetto di ricerca.

Il motivo è legato alla causalità, ovvero all'analisi delle grandezze alle quali vanno associati i guasti e alla ricerca di un modello matematico che spieghi il rapporto fra causa ed effetto.

Chiaramente l'attività di ricerca è orientata ai guasti che più frequentemente si presentano all'interno degli ambiti aziendali e che generalmente sono la rottura dei cuscinetti dei motori, la rottura delle sbarre di rotore e il cedimento dell'isolamento delle spire degli avvolgimenti statorici.

La presente tesi si colloca in questo ambito in quanto è rivolta alla scoperta degli effetti della rottura dei cuscinetti sulle grandezze elettriche prelevabili in modo non invasivo dal motore.

Viste le tecniche utilizzate in altre ricerche riguardanti gli effetti della rottura delle sbarre di rotore, si è deciso di analizzare lo spettro armonico della corrente di statore che presenta il duplice vantaggio della facile rilevabilità e di non essere una grandezza imposta, visto che nella maggioranza dei casi i motori sono comandati in tensione.

Per quanto riguarda la rottura dei cuscinetti del motore, generalmente, all'interno delle aziende, l'elemento di controllo del corretto funzionamento è dato dall'operatore che, grazie all'anomala emissione sonora data dal cuscinetto guasto, è in grado di intervenire senza l'utilizzo di strumenti diagnostici.

Tuttavia, occorre considerare che, in molte situazioni, il controllo diretto da parte dell'operatore non è attuabile o per il fatto che non può essere presente in prossimità della macchina, o perché il rumore caratteristico è coperto da altri rumori di fondo (si pensi ad esempio ai motori utilizzati per la trazione elettrica).

La presente tesi intende verificare quali sono gli effetti della rottura dei cuscinetti sulla corrente di statore in modo da utilizzare tale grandezza come indicatore diagnostico in previsione di uno sviluppo di catene di produzione automatiche.