**Il motore sincrono, conosciuto anche come motore vettoriale o motore Rowan è un tipo di** [**motore elettrico**](http://it.wikipedia.org/wiki/Motore_elettrico) **in** [**corrente alternata**](http://it.wikipedia.org/wiki/Corrente_alternata) **in cui il periodo di rotazione è sincronizzato con la** [**frequenza**](http://it.wikipedia.org/wiki/Frequenza) **della tensione di alimentazione, solitamente** [**trifase**](http://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_trifase)**, questo motore può essere utilizzato come** [**alternatore**](http://it.wikipedia.org/wiki/Alternatore) **e la maggioranza degli alternatori è di questo tipo.**

**COSTRUZIONE :**

**È costituito da un *rotore* (parte rotante solidale all'**[**albero**](http://it.wikipedia.org/wiki/Albero_(meccanica))**) su cui sono presenti diversi poli magnetici di polarità alterna creati da magneti permanenti o** [**elettromagneti**](http://it.wikipedia.org/wiki/Elettromagnete) **alimentati in** [**corrente continua**](http://it.wikipedia.org/wiki/Corrente_continua) **(detta corrente di eccitazione), e da uno *statore* su cui sono presenti gli avvolgimenti del circuito di alimentazione. Le espansioni polari dello statore creano un** [**campo magnetico rotante**](http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Campo_magnetico_rotante&action=edit&redlink=1) **che trascina le espansioni polari del rotore.**

**La frequenza di rotazione dipende dalla frequenza di alimentazione (ad esempio in** [**Italia**](http://it.wikipedia.org/wiki/Italia) **è 50 Hz, negli** [**Stati Uniti**](http://it.wikipedia.org/wiki/Stati_Uniti) **è 60 Hz) e dal numero di terne di espansioni polari presenti nel motore. Il numero di giri al minuto del motore sincrono è dato da (*n* = 60*f* / *p*) dove n è il numero di giri/minuto, f è la frequenza della rete elettrica di alimentazione e p è il numero di "paia di poli", ovvero il numero di bobine che costituiscono ogni avvolgimento o** [**coppia polare**](http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Coppia_polare&action=edit&redlink=1)**. Di norma un motore trifase ha tre coppie polari, e se si volesse far ruotare tale motore in esatto sincronismo con la rete elettrica italiana (50 Hz) si dovrebbe avere una sola bobina per ogni coppia polare (3 bobine in tutto), riducendo così la formula precedente a *n* = 60*f*, e cioè *n* = 50 \* 60 = 3000*rpm*. È ben evidente che all'aumentare degli avvolgimenti di ogni coppia polare si riduce la velocità del motore**

**FUNZIONAMENTO :**

**L'avviamento di questo tipo di motore è relativamente complesso. A motore fermo, l'applicazione della tensione alternata fa sì che il rotore, per effetto dell'**[**inerzia**](http://it.wikipedia.org/wiki/Inerzia) **non abbia il tempo di seguire il campo magnetico rotante, rimanendo fermo. Il motore viene quindi inizialmente portato alla velocità di rotazione per mezzo di un** [**motore asincrono**](http://it.wikipedia.org/wiki/Motore_asincrono)**, quindi, dopo avere scollegato quest'ultimo, viene collegata la tensione di alimentazione ed inserito il carico meccanico utilizzatore. Un'altra tecnica di avviamento sfrutta la possibilità di fare funzionare temporaneamente come asincroni motori appositamente realizzati, quindi passare al modo sincrono.**

**Se una volta a regime la rotazione viene frenata o accelerata oltre un certo limite, si innesca una serie di oscillazioni che portano il motore al blocco e possono provocare forti sovracorrenti tali da danneggiare il motore. Per questo motivo va prevista una protezione dalle sovracorrenti, ad esempio con un** [**interruttore magnetotermico**](http://it.wikipedia.org/wiki/Interruttore_magnetotermico) **di protezione.**

**UTILIZZI :**

**A causa della limitata praticità del motore sincrono, il suo uso con alimentazione diretta dalla rete è limitato a campi di applicazione ove sia richiesta una velocità di rotazione particolarmente precisa e stabile. È invece molto usato per azionare carichi a velocità variabile ove alimentato da convertitore statico (**[**inverter**](http://it.wikipedia.org/wiki/Inverter)**).**

**Esistono anche piccoli motori sincroni ad avvio automatico ed alimentazione monofase utilizzati in meccanismi temporizzatori quali i timer delle** [**lavatrici**](http://it.wikipedia.org/wiki/Lavatrice) **domestiche e un tempo in alcuni** [**orologi**](http://it.wikipedia.org/wiki/Orologio)**, sfruttando la buona** [**precisione**](http://it.wikipedia.org/wiki/Precisione) **della frequenza della rete elettrica.**