



CONFINDUSTRIA

Efficienza Energetica

Tutela dell'Ambiente, Opportunità di Crescita



Workshop Industria

**Efficienza Energetica negli azionamenti a velocità costante:
casi reali**

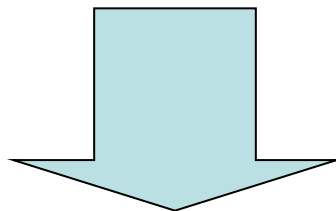
Giovanni Lispi, Sorgenia Spa

Luca Di Carlo, Sorgenia Menowatt Srl



Introduzione

E' possibile rendere efficienti i motori asincroni per applicazioni a velocità costante?



Certamente SI!

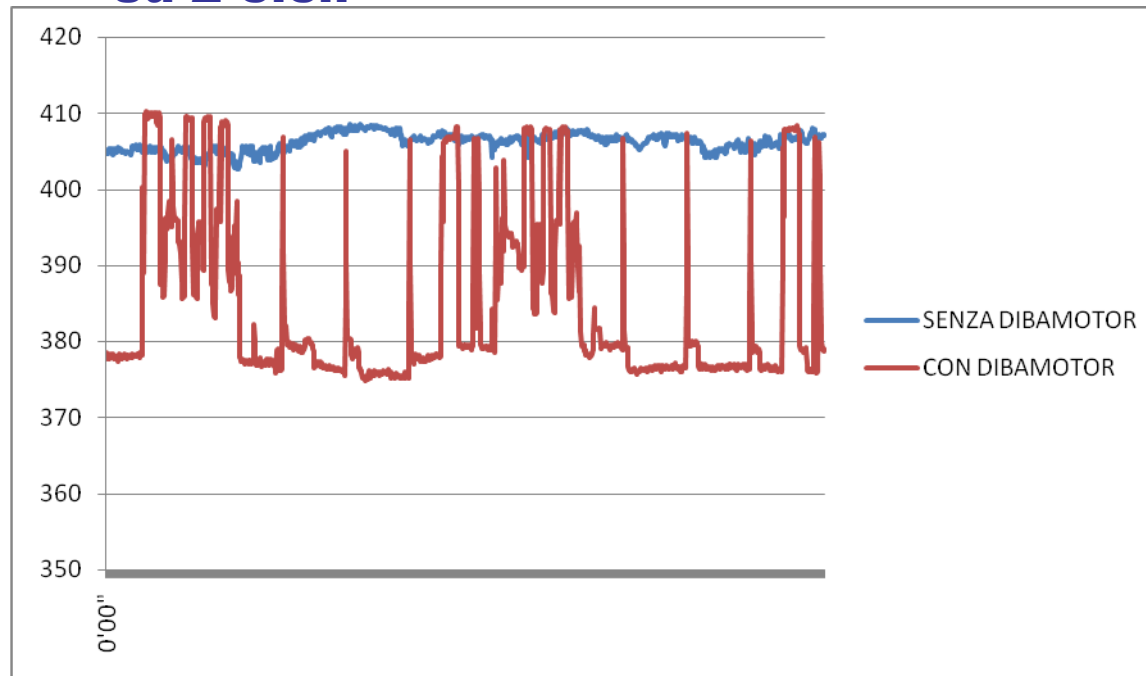


Case Study

Macchina per iniezione Plastica

Motore da 30 kW

Ciclo di lavoro 11' 21" , registrazioni su 2 cicli



**Tensione
concatenata**



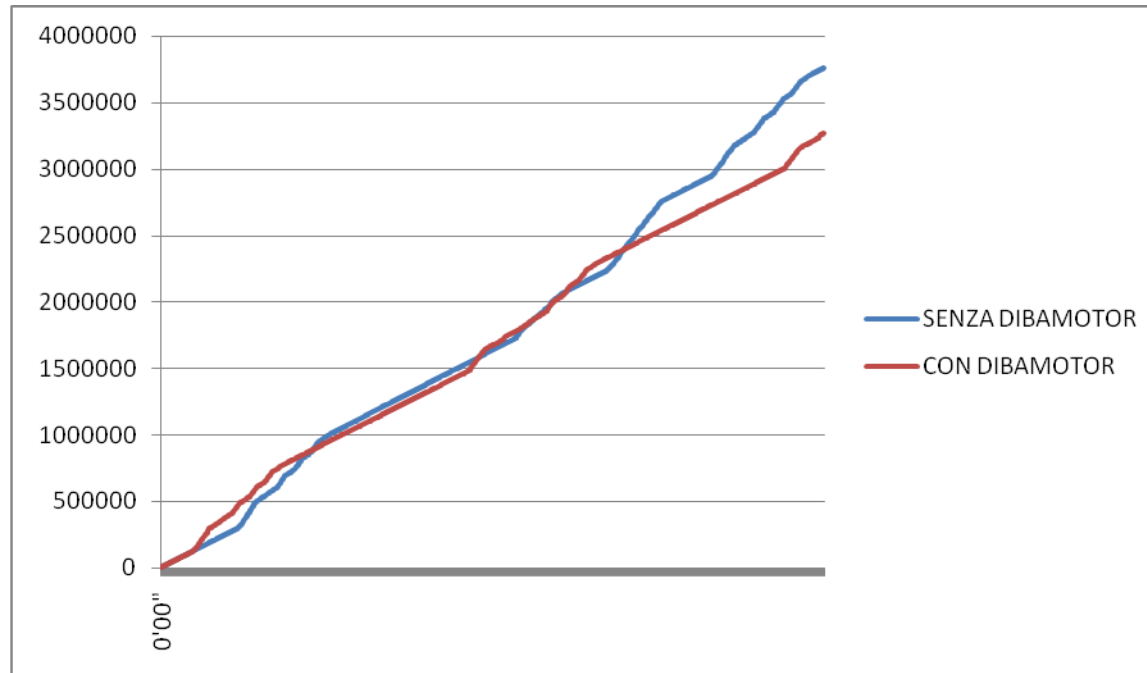
CONFINDUSTRIA



Case Study

Macchina per iniezione Plastica

Motore da 30 kW



Potenza attiva Wh



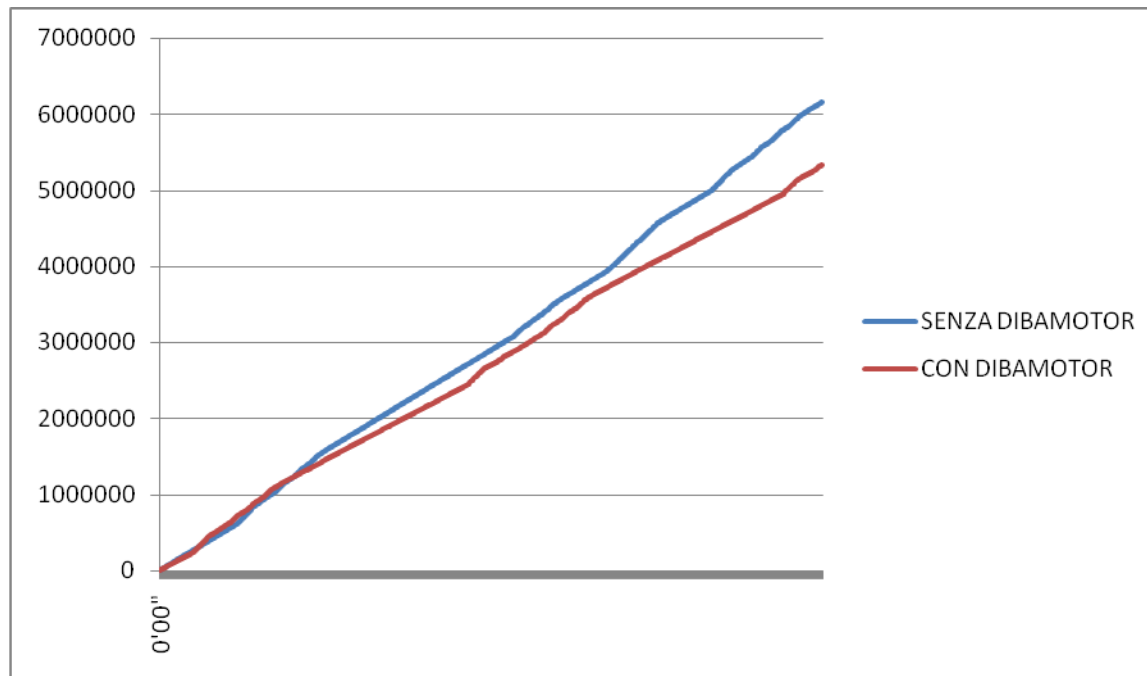
CONFINDUSTRIA



Case Study

Macchina per iniezione Plastica

Motore da 30 kW



Potenza reattiva VARh



CONFINDUSTRIA

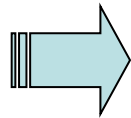


Case Study

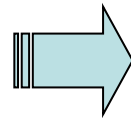
Macchina per iniezione Plastica

Motore da 30 kW

Risultati conseguiti:



-15% Energia Attiva (kWh)



-12% Energia Reattiva (kVARh)

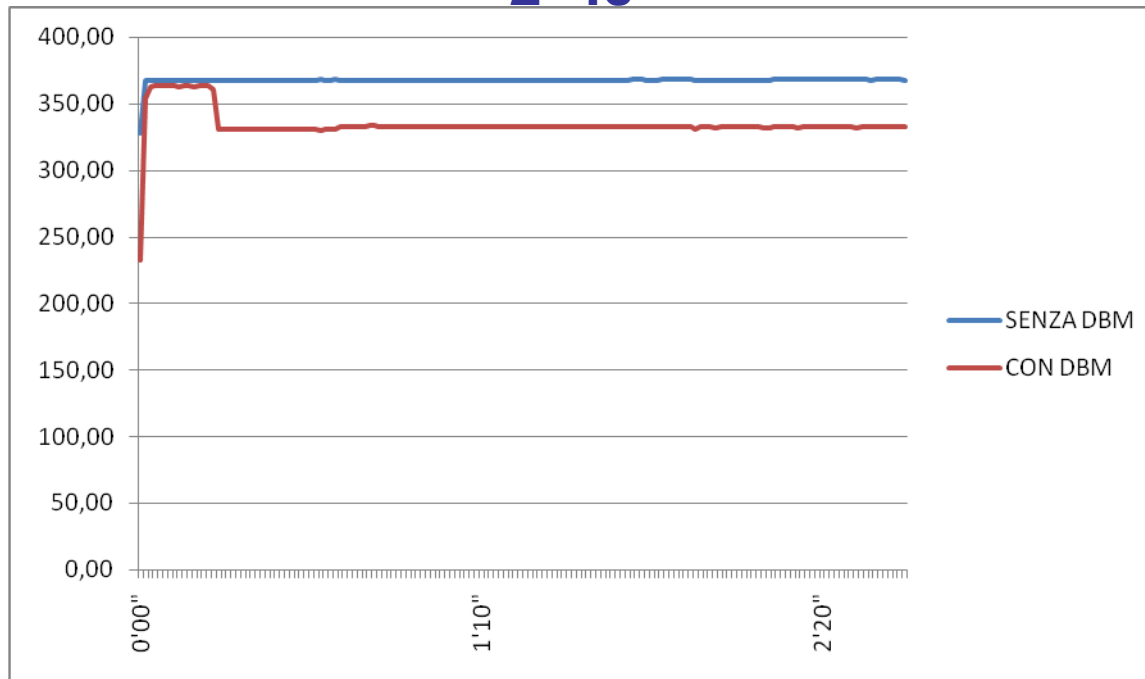


Case study

Scala Mobile

Motore da 10 kW

Ciclo di lavoro variabile, registrazioni su 2' 40"



Tensione Concatenata



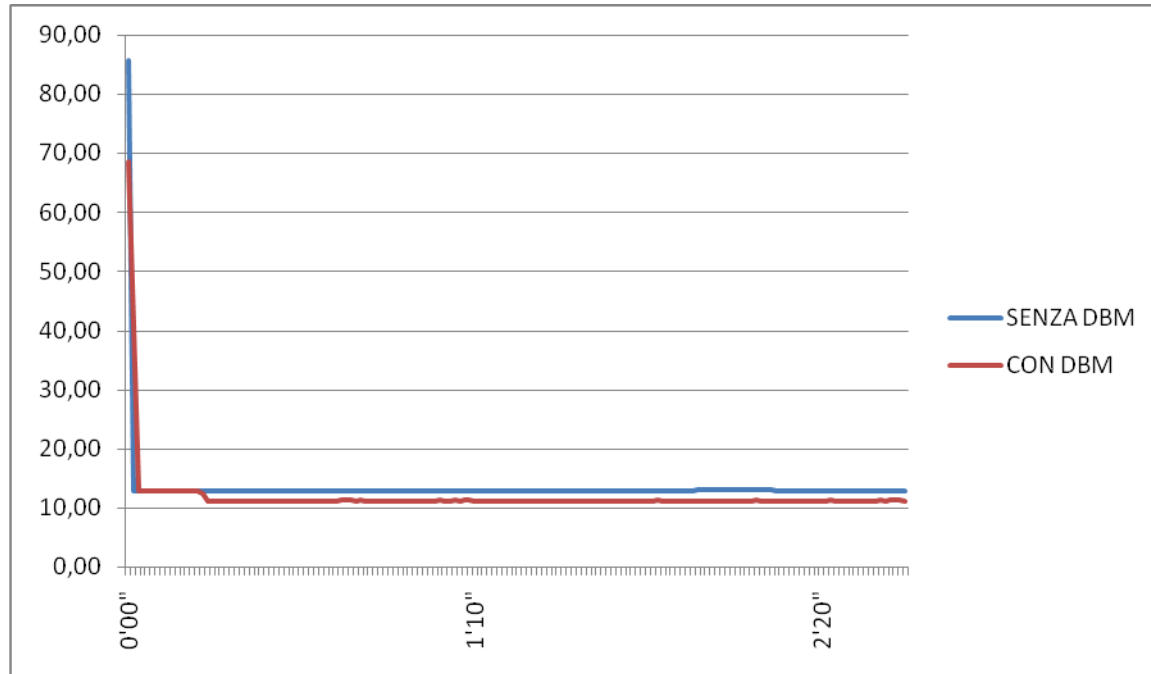
CONFININDUSTRIA



Case study

Scala Mobile

Motore da 10 kW



ARMS fase S



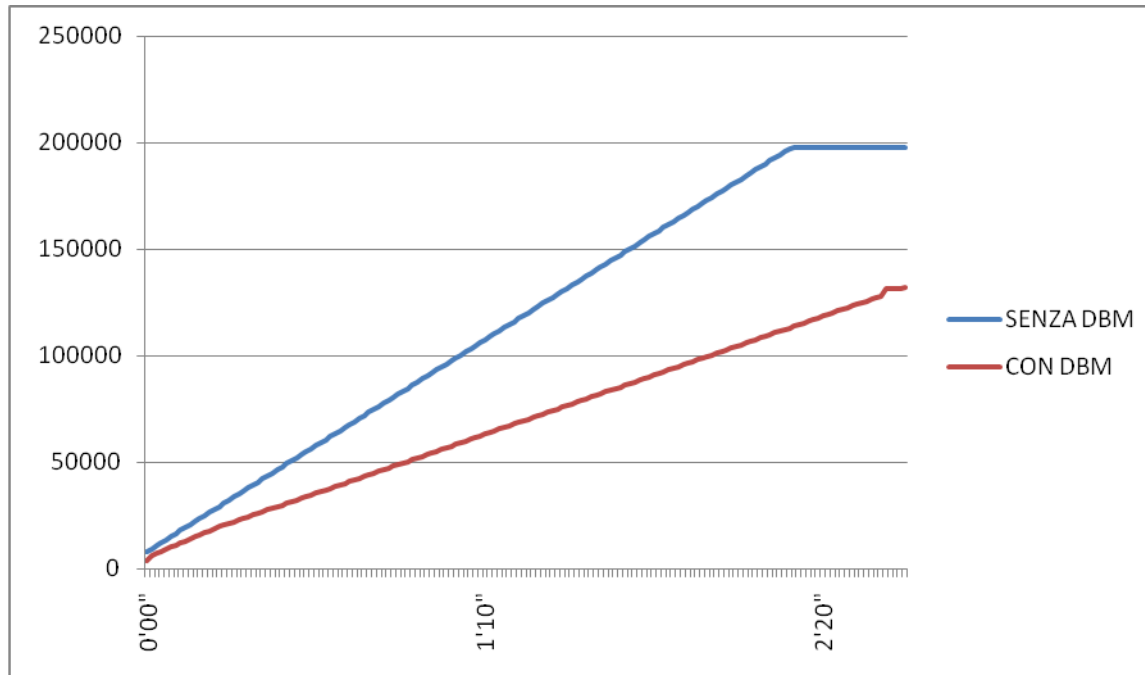
CONFINDUSTRIA



Case study

Scala Mobile

Motore da 10 kW



Potenza attiva Wh



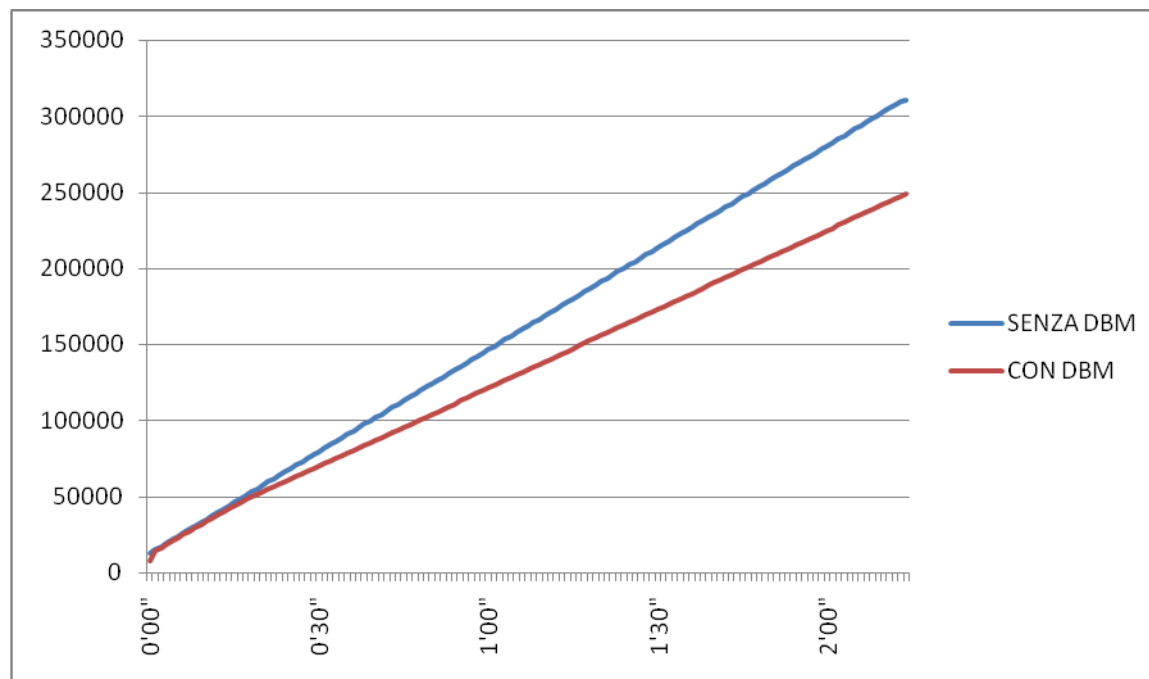
CONFININDUSTRIA



Case study

Scala Mobile

Motore da 10 kW



**Potenza reattiva
VARh**



CONFINDUSTRIA

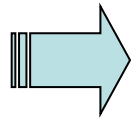


Case Study

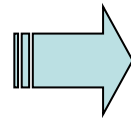
Macchina per iniezione Plastica

Motore da 30 kW

Risultati conseguiti:



-32% Energia Attiva (kWh)



-18% Energia Reattiva (kVARh)



E' possibile rendere efficienti i motori asincroni per applicazioni a velocità costante?

Le applicazioni che richiedono velocità costanti rappresentano il 90% delle normali applicazioni commerciali ed industriali.

Per questo target è stato sviluppato uno smart controller a taglio di fase.



E' possibile rendere efficienti i motori asincroni per applicazioni a velocità costante?

Per le applicazioni che permettono la variazione della velocità di rotazione l'inverter è la migliore soluzione per migliorare l'efficienza energetica dell'apparato.



E' possibile controllare un motore senza sensori di Feedback?

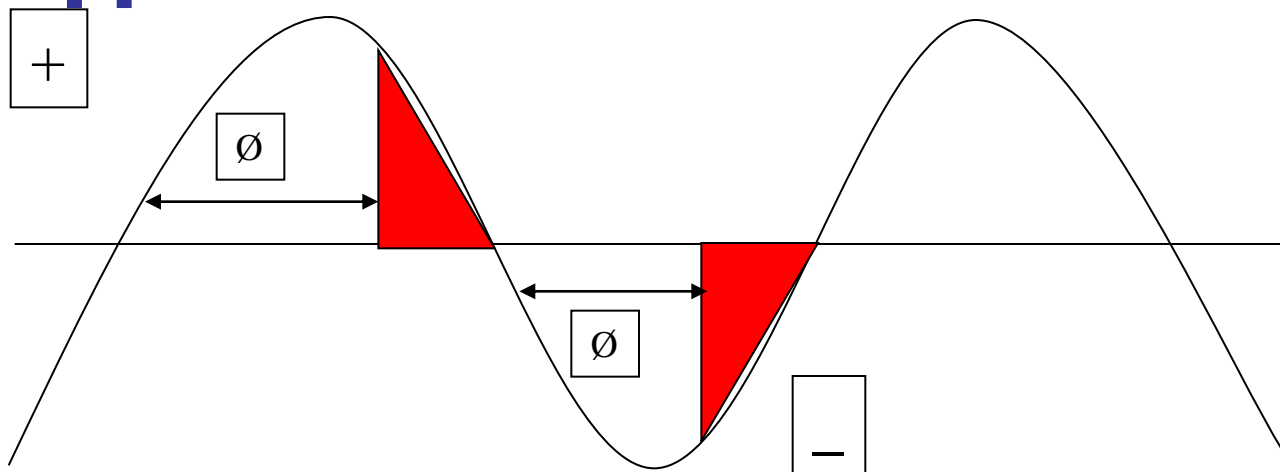
Grandezze disponibili:

- Tensione;**
- Corrente;**
- Legame $Tensione^2 - Coppia$;**
- Scorrimento: $s = (n_0 - n) / (n_0)$.**



E' possibile controllare un motore senza sensori di Feedback?

Alla tensione di alimentazione sono legate sia la corrente che attraversa gli avvolti che la coppia motore.



E' possibile controllare un motore senza sensori di Feedback?

Attraverso il taglio di fase è possibile:

- Regolare costantemente la potenza strettamente necessaria;
- Evitare Fenomeni transitori tipo In rush current;
- Abbassare gli stress meccanici;
- Risparmiare energia elettrica.

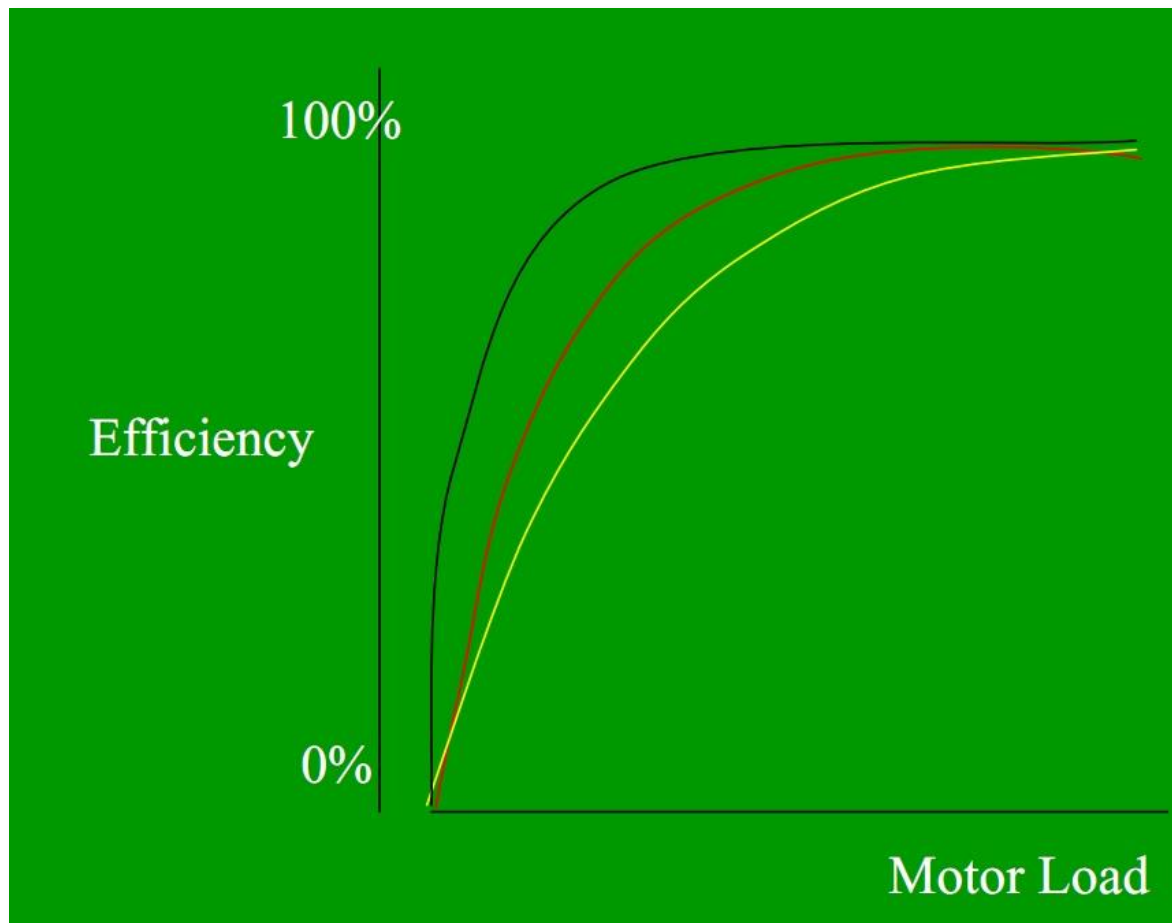


Dove è conveniente applicare questa tipologia di controllo

- **Carico di lavoro estremamente variabile;**
- **Ciclo di lavoro con periodi a basso carico;**
- **Sistema con motore sovradimensionato;**
- **Basso PF;**
- **Ciclo di lavoro con continui start and stop;**
- **Elevata sensibilità armonica.**

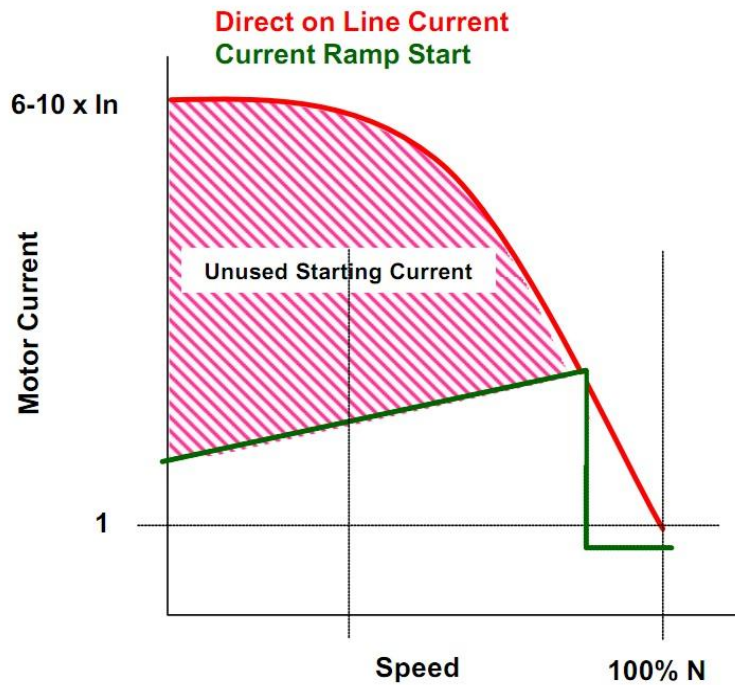


Risultati preliminari

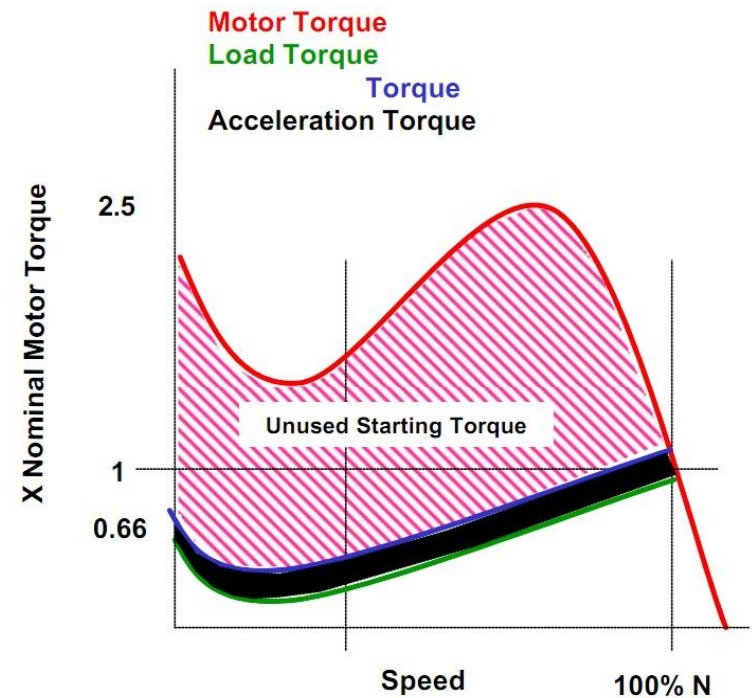


Risultati preliminari

• *Current*

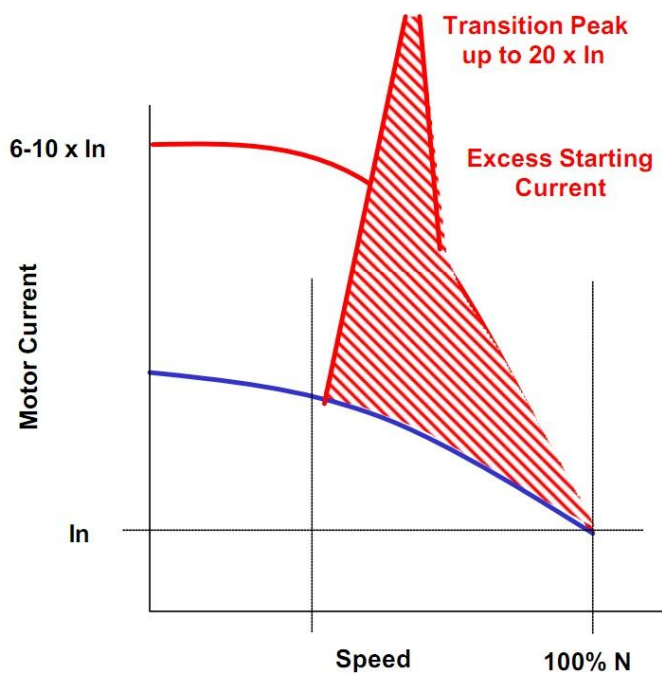


• *Torque*

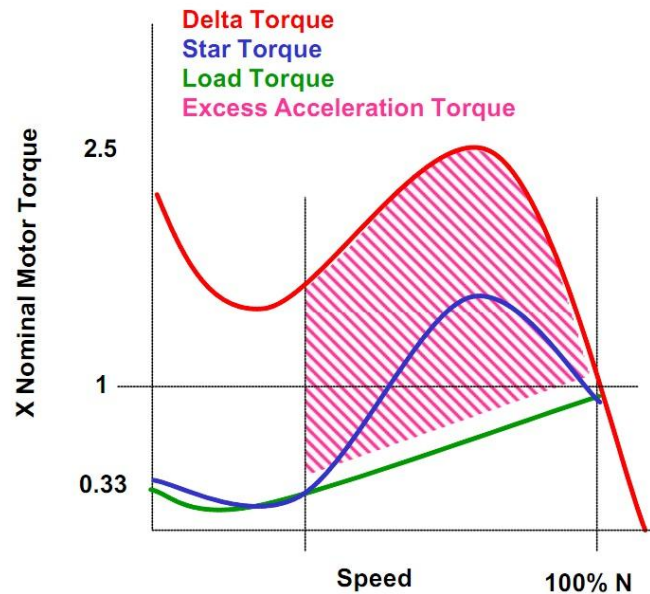


E' possibile avere un sistema completo con funzioni soft-start soft-stop?

† *Star Delta Current*

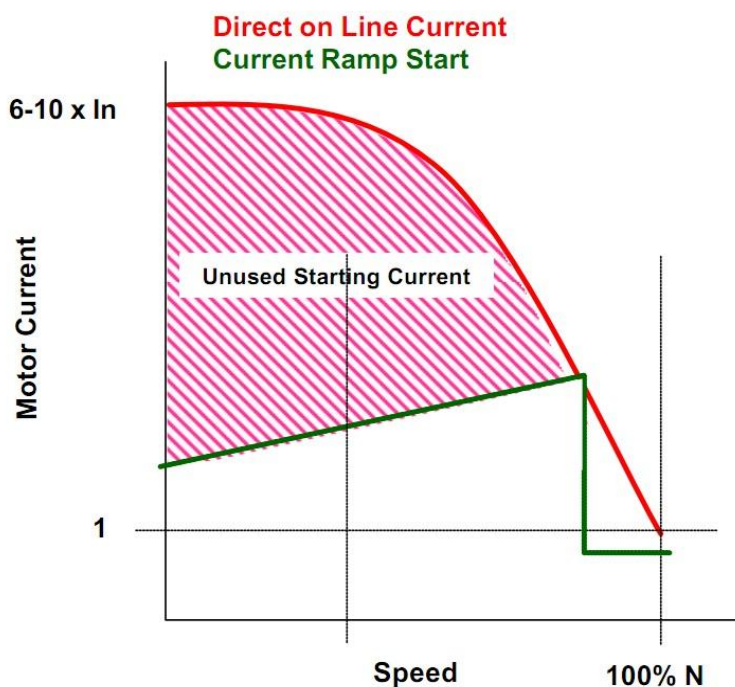


† *Star Delta Torque*

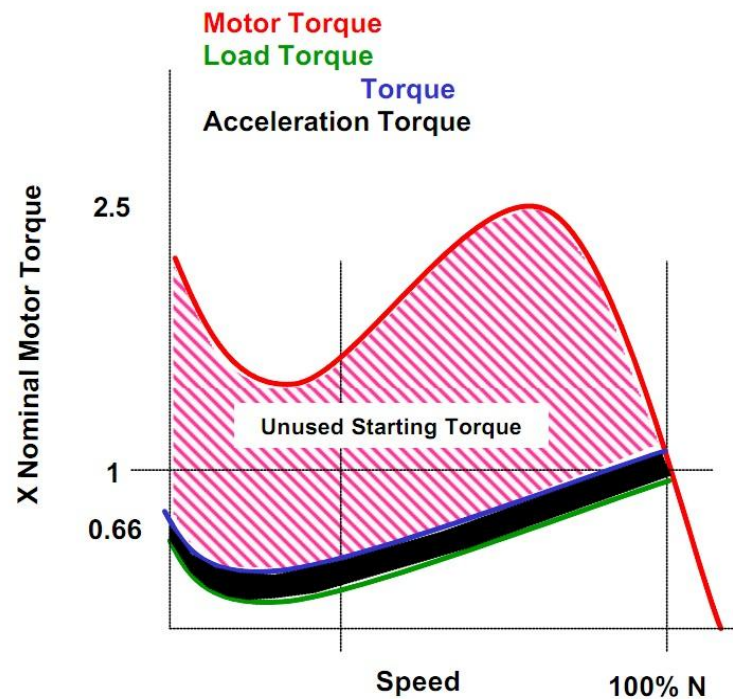


E' possibile avere un sistema completo con funzioni soft-start soft-stop?

- *Current*



- *Torque*



Applicazioni tipo

- **Macchine Tagliatrici**

- **Mescolatori**

- **Nastri Trasportatori**

- **Piegatrici**

- **Presse**

- **Raffinatrici Industriali**

- **Refrigeratori**

- **Saldatrici**

- **Scale Mobili**

- **Seghe**

