

Aumenta l'efficienza delle macchine, risparmia energia e denaro!

18 Dicembre 2009, VIII Giornata della Ricerca ANIE

Marco Viganò

Inverter PMM, Omron Europe

Agenda

- **Introduzione**
- **Efficienza energetica con gli inverter**
- **Case Histories**



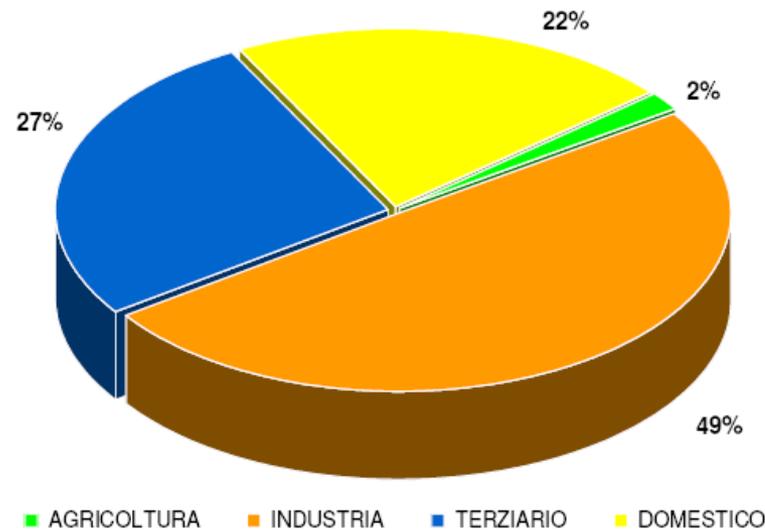
Introduzione (1/2)

- **La Mentalità ecologica:**
 - I cambiamenti climatici
 - La conferenza di Kyoto del 1997
 - Obiettivo: ridurre le emissioni di gas serra
- **Energy Saving in Europa :**
 - La strategia Europea:
 - Sostenibilità
 - Competitività
 - Una riduzione del **20%** di energia consumata consentirebbe all'EU di rispettare i limiti di Kyoto riducendo le emissioni di CO2 entro il 2020
 - Il target è limitare l'incremento di temperatura globale a **2°** Celsius
 - L'industria manifatturiera è un dei settori dove l'efficienza energetica ottenibile è più alta con un potenziale di riduzione del **25%**
 - Una riduzione di **100 miliardi di tonnellate** di petrolio l'anno permetterebbe di ridurre le emissioni di CO2 per **780 milioni di tonnellate** l'anno



Introduzione (2/2)

- **Consumi di energia elettrica Consumi di energia elettrica in Italia per settore:**
 - Negli ultimi anni il settore industriale ha assorbito il 49% del consumo italiano di energia elettrica, pari a circa 153.000 GWh
 - Secondo un rapporto CESI i motori elettrici sono i principali consumatori di energia:
 - Circa il **50%** di tutta l'energia
 - Circa il **75%** dei consumi del settore industriale



Fonte: Terna

Agenda

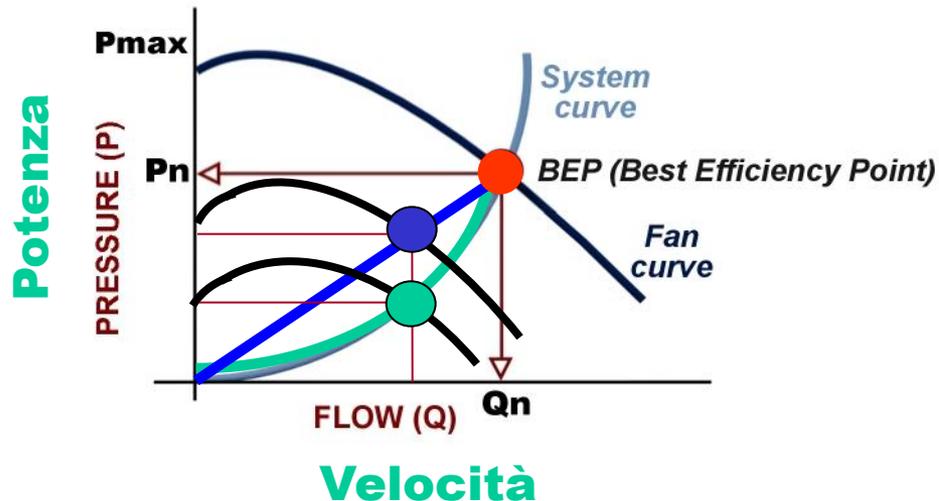
- Introduzione
- **Efficienza energetica con gli inverter**
- **Case Histories**



Efficienza energetica con gli inverter (1/5)

Introduzione:

- I motori elettrici sono i principali consumatori di energia
 - Esempio con motore da 11kW:
 - Costo del motore: 450€
 - Costo dell'energia per mese: oltre 450€
 - Costo operativo (10 anni) 42.000€
- BEP (Best Efficient Point)
Dipende dalla curva



- **Motore**
- **Inverter standard**
- **Inverter Energy Saving**

Efficienza energetica con gli inverter (2/5)

- **Confronto con altri metodi di controllo:**

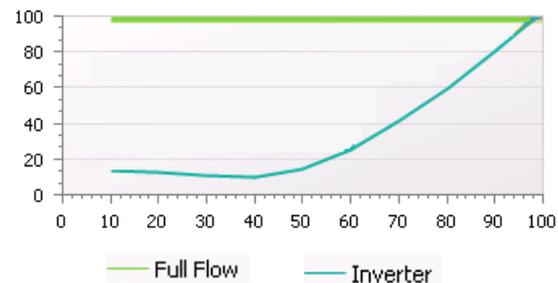
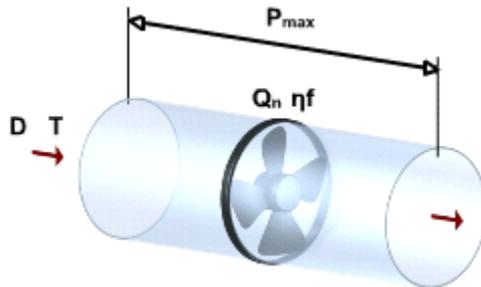
- Ventole:

- *Full Flow:*

Non c'è nessun tipo di regolazione

La ventola gira sempre alla velocità nominale

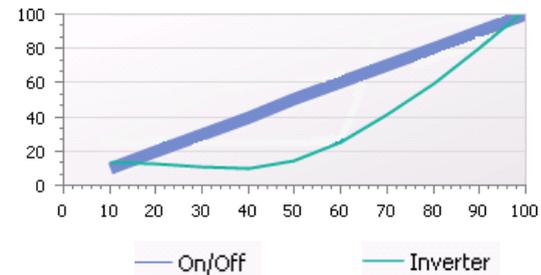
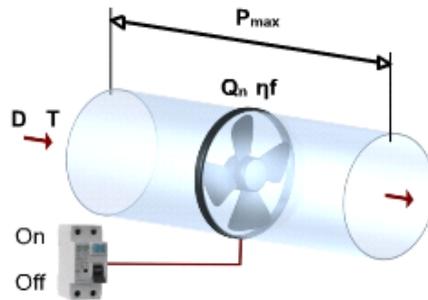
Il risparmio energetico ottenibile è massimo perché il motore è sempre alla velocità nominale, mentre l'inverter è in grado di effettuare una regolazione



Efficienza energetica con gli inverter (3/5)

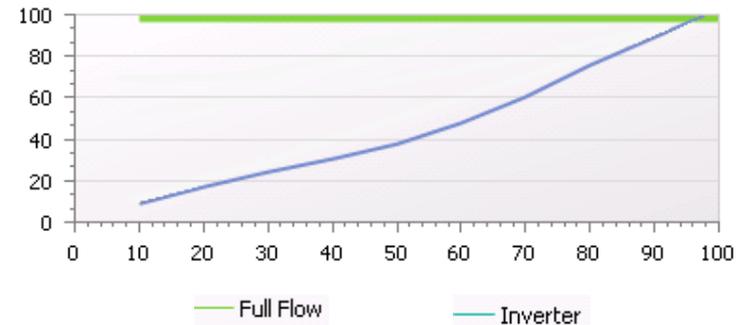
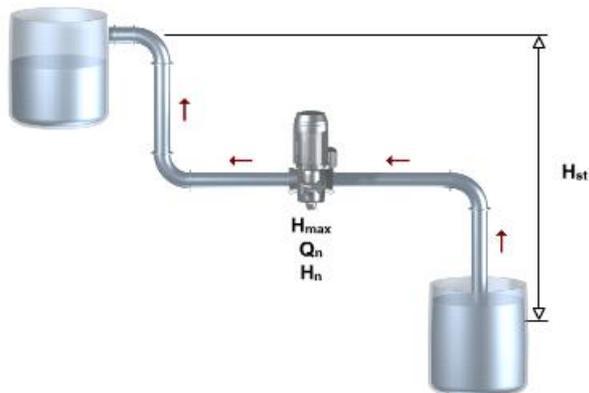
- *On / OFF:*

La regolazione viene effettuata semplicemente accendendo o spegnendo la ventola



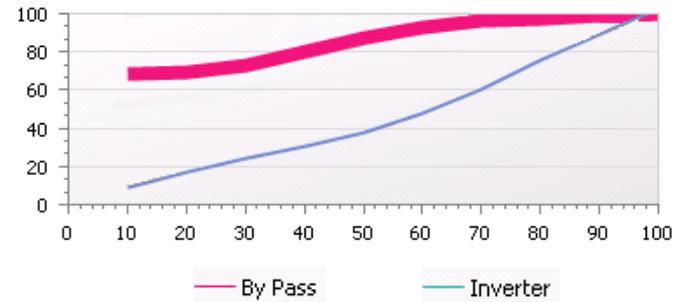
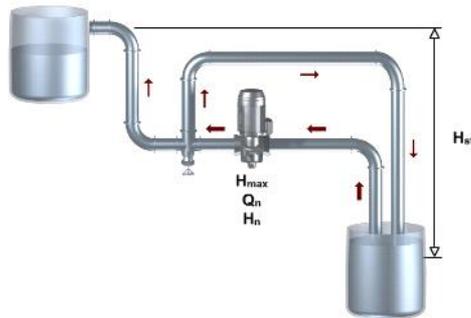
Efficienza energetica con gli inverter (4/5)

- Pompe:
 - *Full Flow*:
Non c'è nessun tipo di regolazione
La pompa è collegata direttamente



Efficienza energetica con gli inverter (5/5)

- *By Pass:*
C'è ricircolo del fluido



Agenda

- Introduzione
- Efficienza energetica con gli inverter
- **Case Histories**



Case History: pompa (cliente A2A)

Pompa sommersa di ricircolo in un impianto di termovalorizzazione del gruppo A2A

Dati di targa del motore:

Potenza: 160kW

Classe di alimentazione 400Vac

Corrente nominale 280A

Prima dell'installazione dell'inverter il motore veniva alimentato dalla rete a 50Hz con avviamento stella/triangolo

Il controllo della pressione della pompa veniva fatto sfruttando una valvola di strozzatura



Case History: pompa (cliente A2A)

Problematica da risolvere

Il cliente ha sempre manifestato un certo timore nei confronti dei disturbi, perché temeva un malfunzionamento sul DCS che controlla il termovalorizzatore

L'applicazione non prevede cavi schermati in uscita per l'impossibilità di modificare la situazione preesistente

Soluzione

E' stato adottato un inverter specifico (G7) e delle reattanze in uscita



Case History: pompa (cliente A2A)

Prima dell'installazione dell'inverter il motore veniva alimentato dalla rete a 50Hz con avviamento stella/triangolo

Il controllo della pressione della pompa veniva fatto sfruttando una valvola di strozzatura

Una volta installato l'inverter il motore viene alimentato a una frequenza variabile con un controllo di

Tipo PID

e la

valvola di strozzatura

viene lasciata

completamente aperta



Case History: pompa (cliente A2A)

Calcolo dell'energy saving annuale

Potenza consumata con velocità fissa e controllo della portata con valvola di strozzatura:
1.320.000 kWh/anno

Potenza consumata con velocità variabile e controllo della portata con inverter:
920.000 kWh/anno

Energy saving:
400.000 kWh/anno



Case History: pompa (cliente A2A)

Calcolo del periodo di payback

Costo dell'investimento:
30.000 Euro

Risparmio annuo:
400.000 kWh/anno * 0,12 Euro/kWh = 48.000 Euro

Periodo di payback:
~ 8 mesi



Case History: compressore (nastrificio Bolis)

Due compressori in un impianto che produce carta regalo e nastri decorativi

Dati del primo compressore:

Potenza: 45kW

Corrente nominale: 88A



Bolis SpA

FPF films, gift wrapping paper, decorative ribbons and bows manufacturer.

PAPER AND RIBBONS. A JOYFUL COMBINATION

info@e-bolis.com

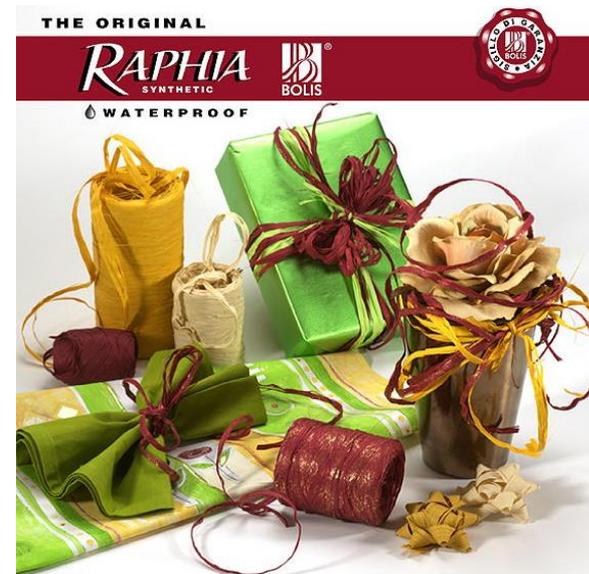
Dati del secondo compressore:

Potenza: 25kW

Corrente nominale: 50A

In precedenza i compressori venivano alimentati a 50Hz con avviamento stella/triangolo

Il controllo della pressione veniva fatto solo attraverso un semplice On/Off



Case History: compressore (nastrificio Bolis)

Calcolo dell'energy saving annuale

Potenza consumata con velocità fissa (due compressori):

338.000 kWh/anno

Potenza consumata con velocità variabile e controllo con inverter (due compressori):

149.000 kWh/anno

Energy saving:
189.000 kWh/anno



Case History: compressore (nastrificio Bolis)

Calcolo del periodo di payback

Costo dell'investimento:
5.500 Euro

Risparmio annuo:
189.000 kWh/anno * 0,12 Euro/kWh = 22.700 Euro

Periodo di payback:
~ 3 mesi

 **Bolis SpA**
FPF films, gift wrapping paper, decorative ribbons and bows manufacturer.
PAPER AND RIBBONS, A JOYFUL COMBINATION
info@e-bolis.com



Grazie

18 Dicembre 2009, VIII Giornata della Ricerca ANIE

Marco Viganò

Inverter PMM, Omron Europe