



## I vantaggi economici della sostenibilità

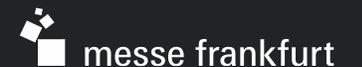
NORD  
DRIVESYSTEMS

**Giacomo Olgiati**  
Application engineer

Promosso da



Organizzato da





# Efficienza energetica: un mega trend nell'industria



- ▶ **Leggi** nazionali e comunitarie orientate a **supportare l'introduzione di soluzioni ad elevata efficienza**



- ▶ Immagine „**Green**“ con approccio a basso impatto ambientale



- ▶ **Riduzione dei costi e aumento dell'efficienza**



- ▶ Soluzioni a **basso consumo energetico** come **criterio principale** per la scelta dei fornitori

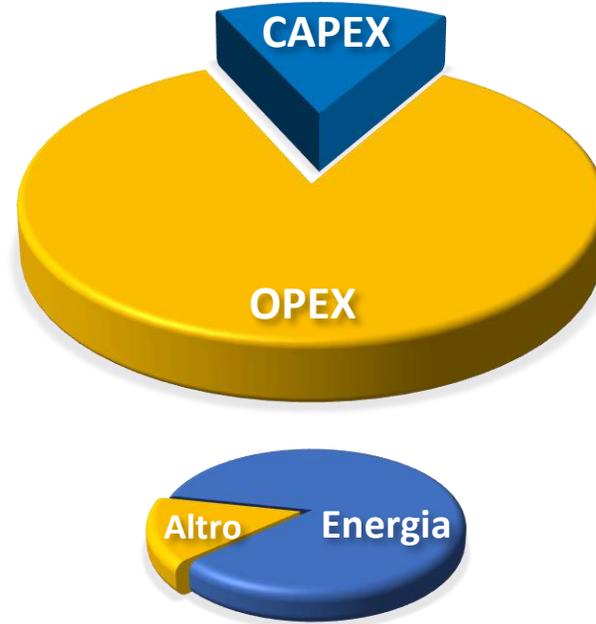
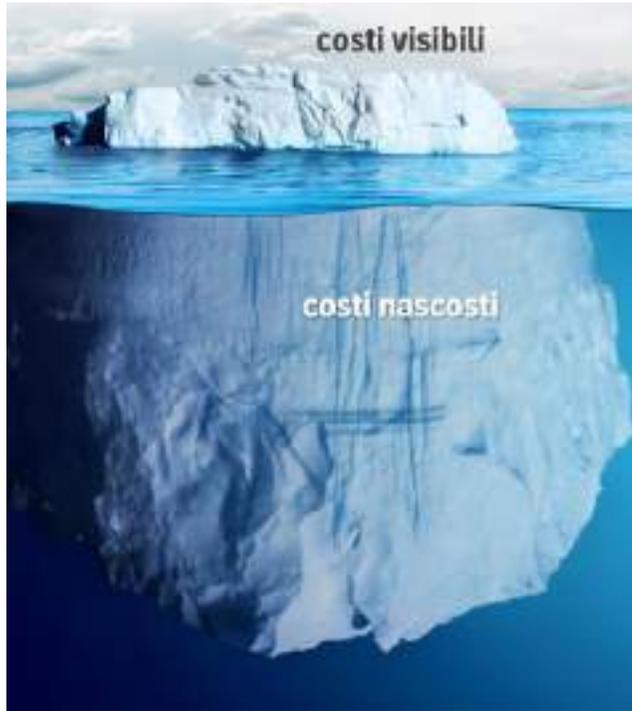


- ▶ **Frequenti richieste** da parte dei clienti per:

- ▶ calcoli di diagnosi energetica
- ▶ acquisizioni
- ▶ audit

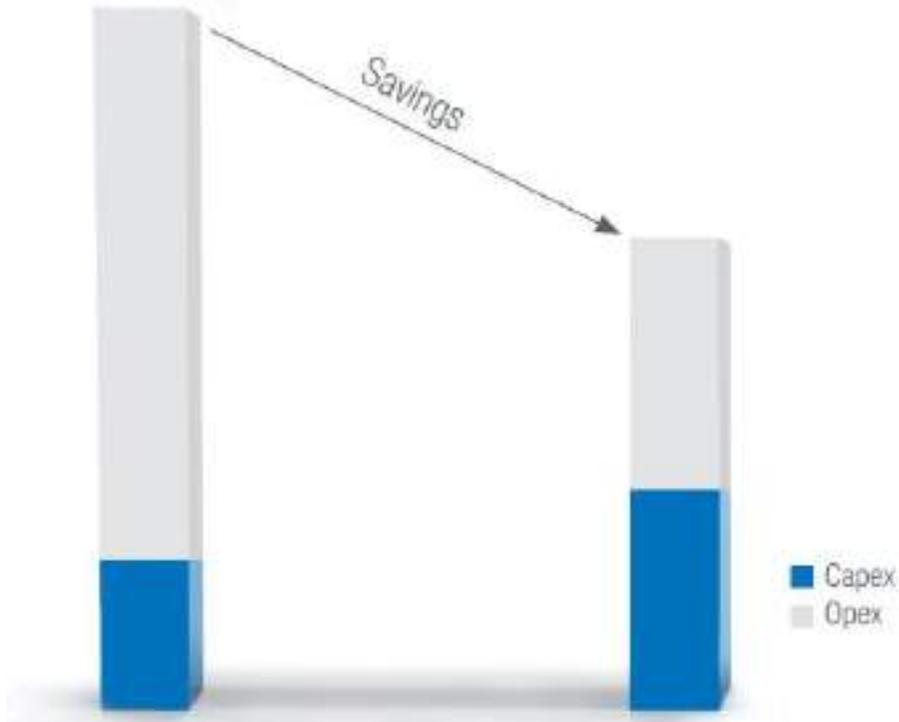


# Costi di mantenimento impianto Total Cost of Ownership



|       |   |
|-------|---|
| CAPEX | Tipologia e taglia dell'azionamento               |
|       | <b>COSTI ENERGETICI</b>                           |
| OPEX  | Perdite causate da component inefficienti         |
|       | Perdite causate da azionamenti sovradimensionati  |
|       | <b>ALTRI COSTI OPERATIVI</b>                      |
|       | Riduzione varianti / costi amministrativi / stock |
|       | Fermo impianto                                    |
|       | Riparazione e manutenzione                        |
|       | Pulizia   |

# Un approccio per minimizzare il TCO: su quali fattori agire



## EFFICIENZA ENERGETICA

Azionamenti ottimizzati

Affidabilità dei componenti

## RIDUZIONE VARIANTI

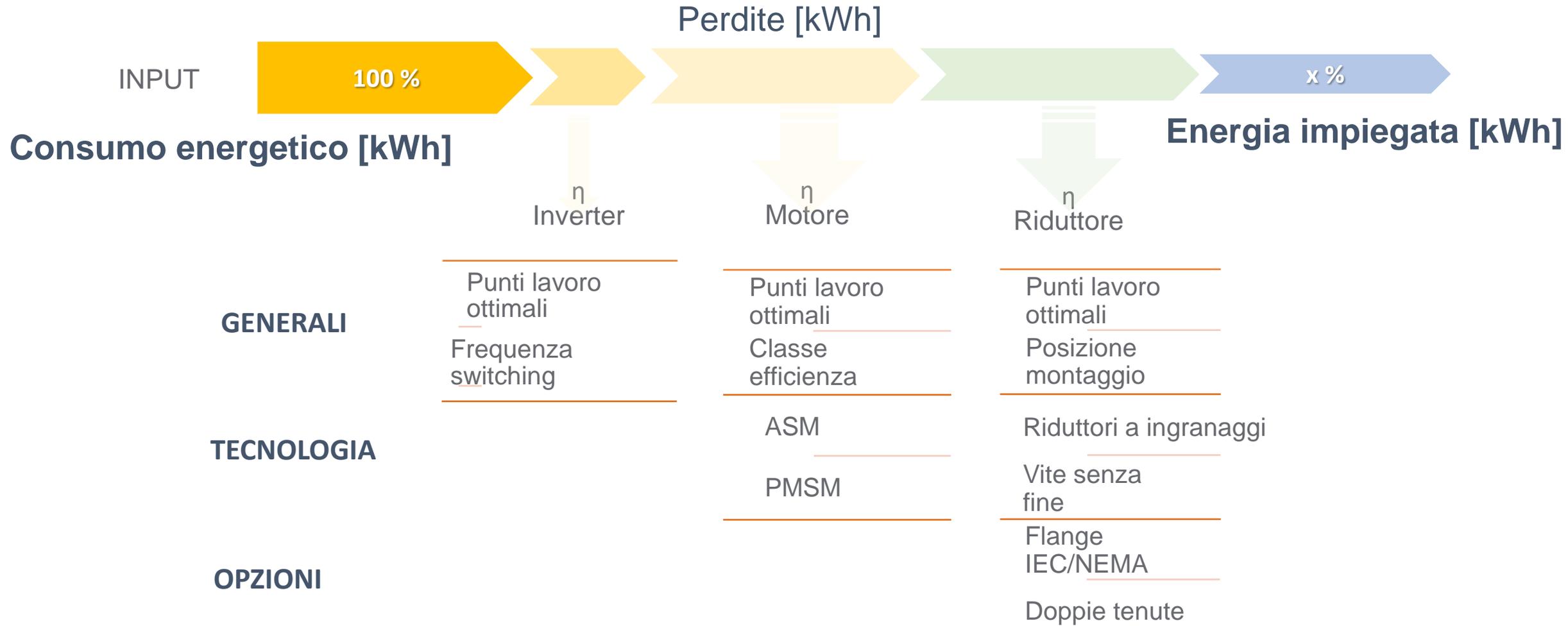
Riduzione magazzino e ricambi

Minor costi amministrativi e manutenzione

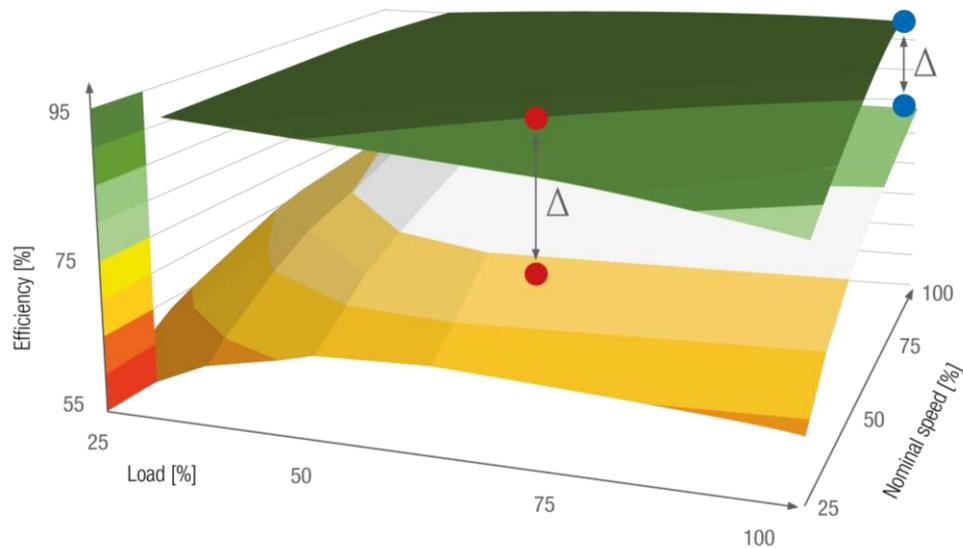
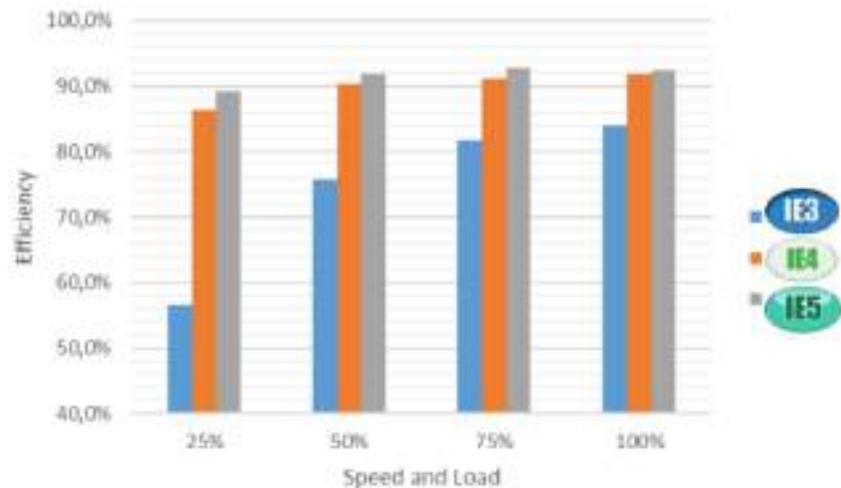
## GESTIONE SERVICE

Accordi di service e manutenzione

# Migliorare l'efficienza dell'azionamento



# Motori ad elevata efficienza



| Punto di lavoro |      |        |      |
|-----------------|------|--------|------|
| Carico          | Giri | Carico | Giri |
| 100%            | 100% | 50%    | 50%  |

|              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| <b>IE3</b>   | 93,6%       | 92,7%       |
| <b>IE5</b>   | 83,5%       | 76,0%       |
| <b>Diff.</b> | <b>-11%</b> | <b>-18%</b> |

# Riduttori ad elevata efficienza

## Tipologia

- Utilizzare riduttori a ingranaggi

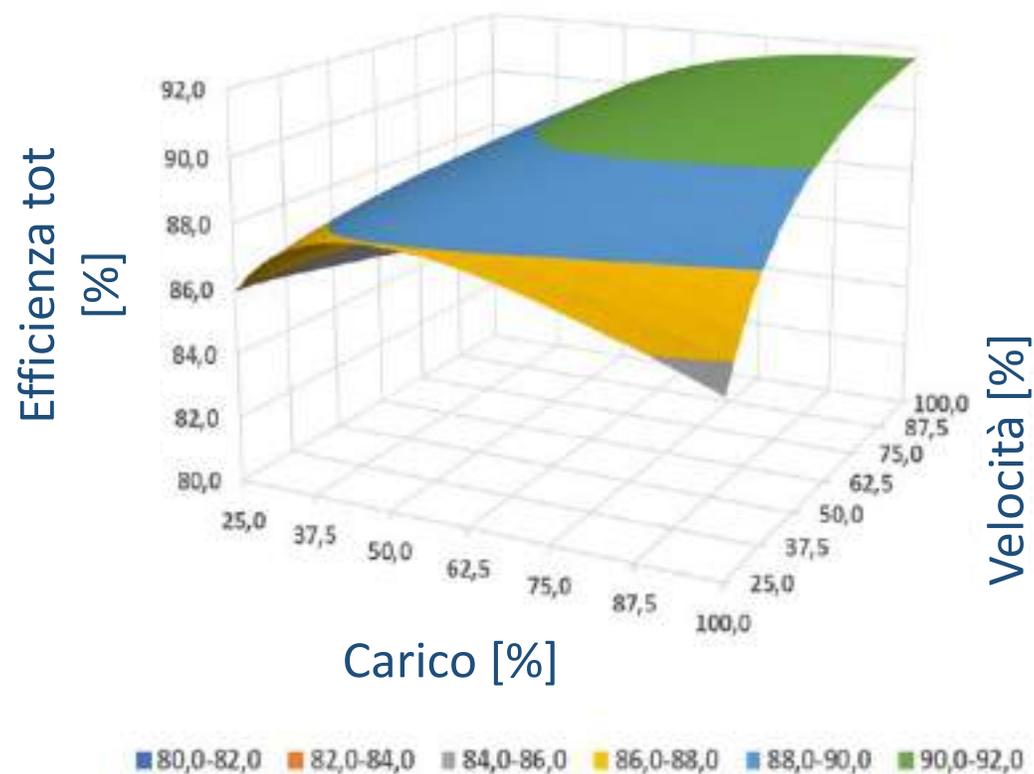
## Selezione

- Posizioni di montaggio con minima quantità di olio
- Ottimizzare i punti di lavoro in base al ciclo effettivo

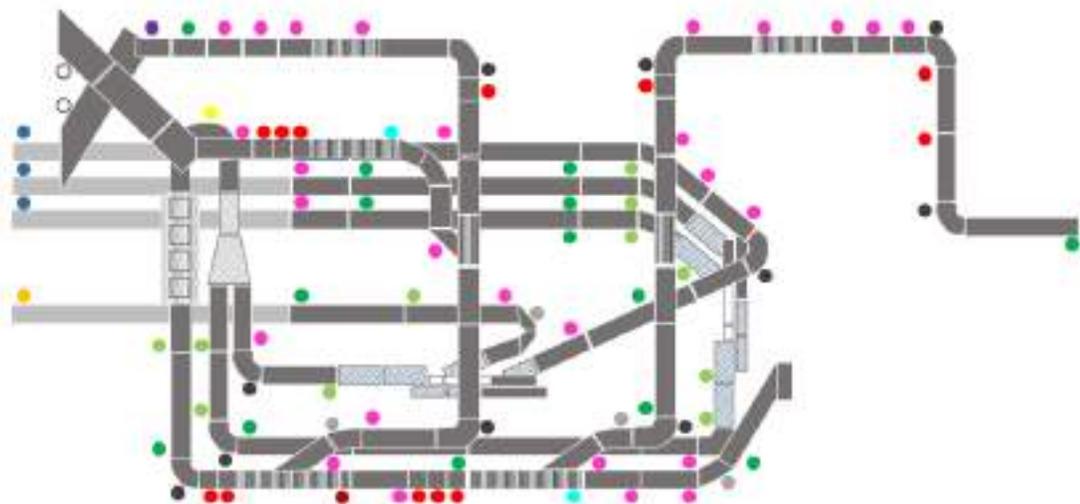
## Evitare

- Flange IEC/NEMA
- Cuscinetti rinforzati
- Anelli di tenuta doppi
- Riduttori a vite senza fine

Motore e riduttore alta efficienza integrati in un'unica carcassa



# Riduzione delle varianti: quando è vantaggiosa?



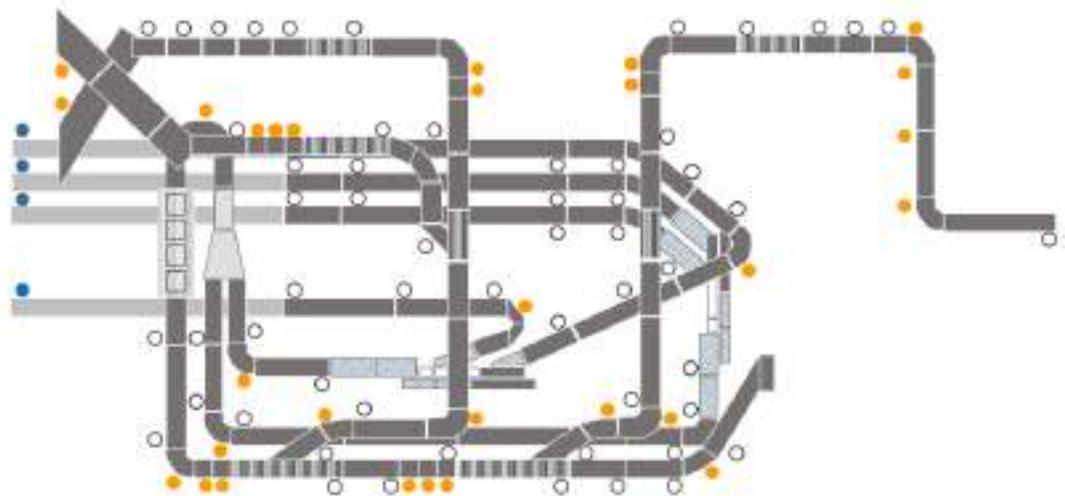
## 13 Varianti

- Minor potenza installata
- Efficienza più elevata
- Minor costo dei componenti

**140 kW**

**83%**

**150 k€**



## 3 Varianti

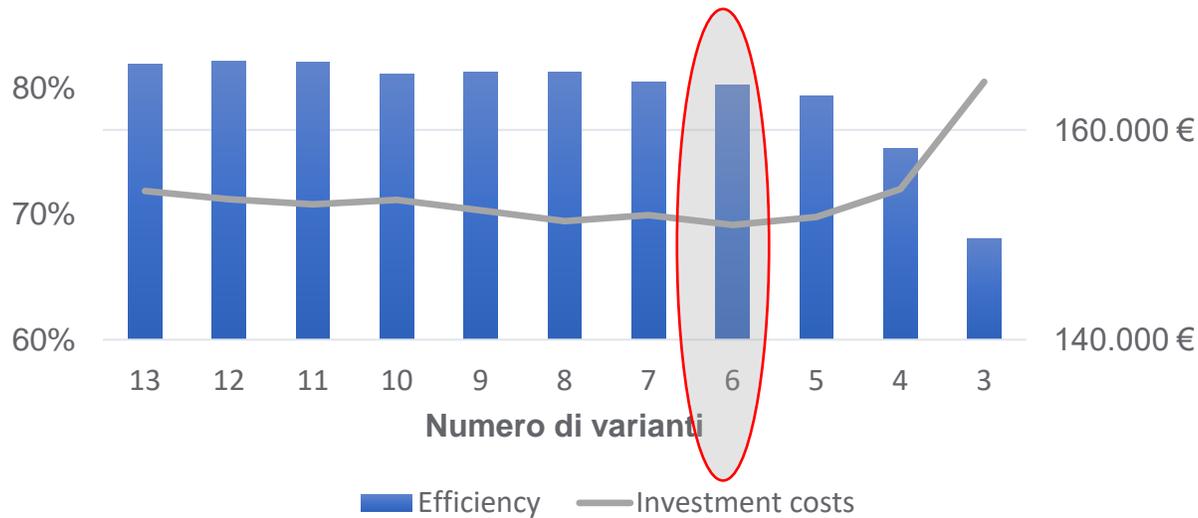
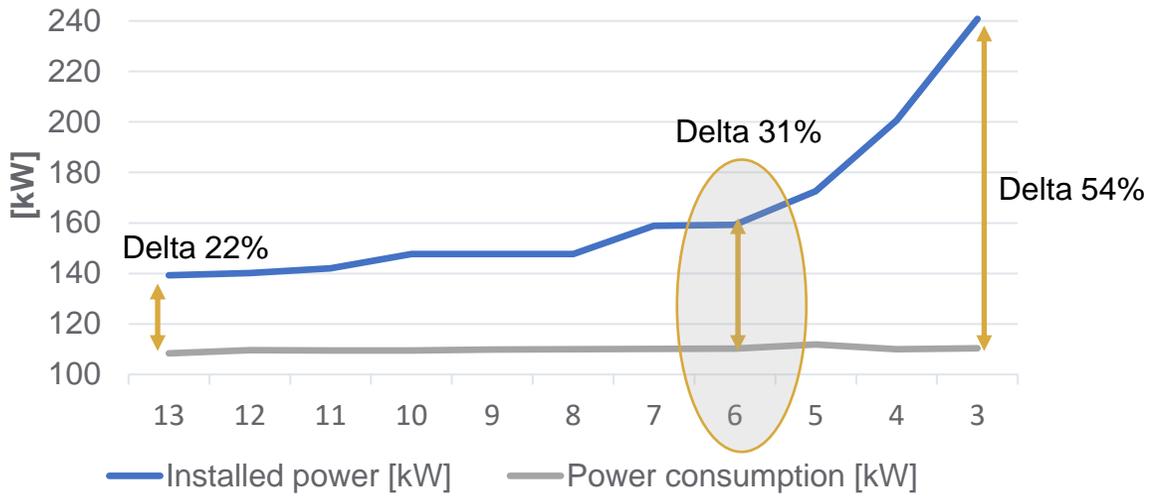
- Maggior potenza installata
- Efficienza compromessa
- Maggior costo dei componenti

**240 kW**

**68%**

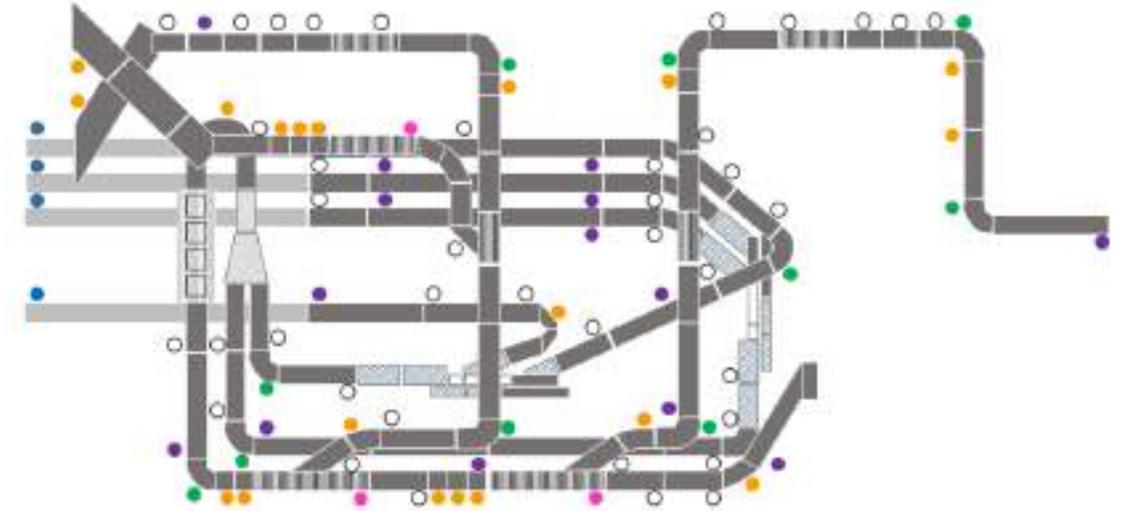
**200 k€**

# Riduzione delle varianti: quando è vantaggiosa?



Compromesso ottimale tra standardizzazione costi ed efficienza

## 6 VARIANTI



- Potenza installata **160 kW**
- Efficienza **80%**
- Investimento **150 k€**

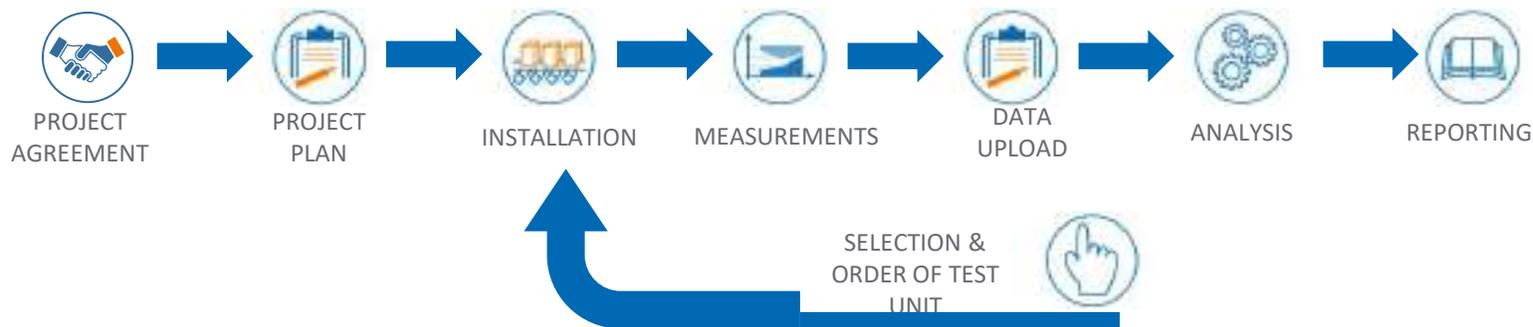
# Quantificare i vantaggi

## Esigenza

- Quantificare il ritorno dell'investimento in soluzioni ad alta efficienza
- Quantificare l'impatto ambientale
- Trasferire i vantaggi all'**utilizzatore finale**

## Servizio di supporto ingegneristico

- Analisi del ciclo di lavoro reale dell'applicazione
- Selezione mirata degli azionamenti
- Focus sull'efficienza nelle prime iniziali del progetto
- Verifica sperimentale tramite acquisizioni sul campo
- Risultati chiari e facilmente fruibili



# Analisi del ciclo di lavoro reale dell'applicazione

## Proposta iniziale

Motore: 4 kW

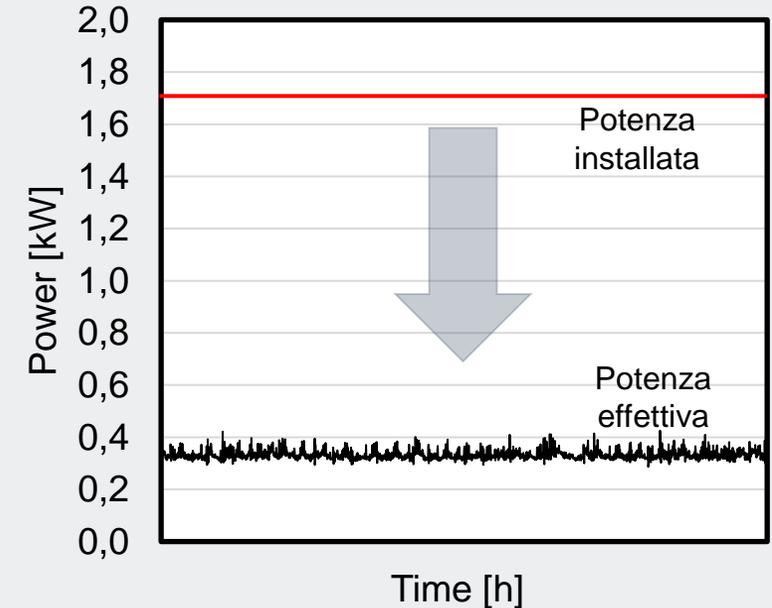
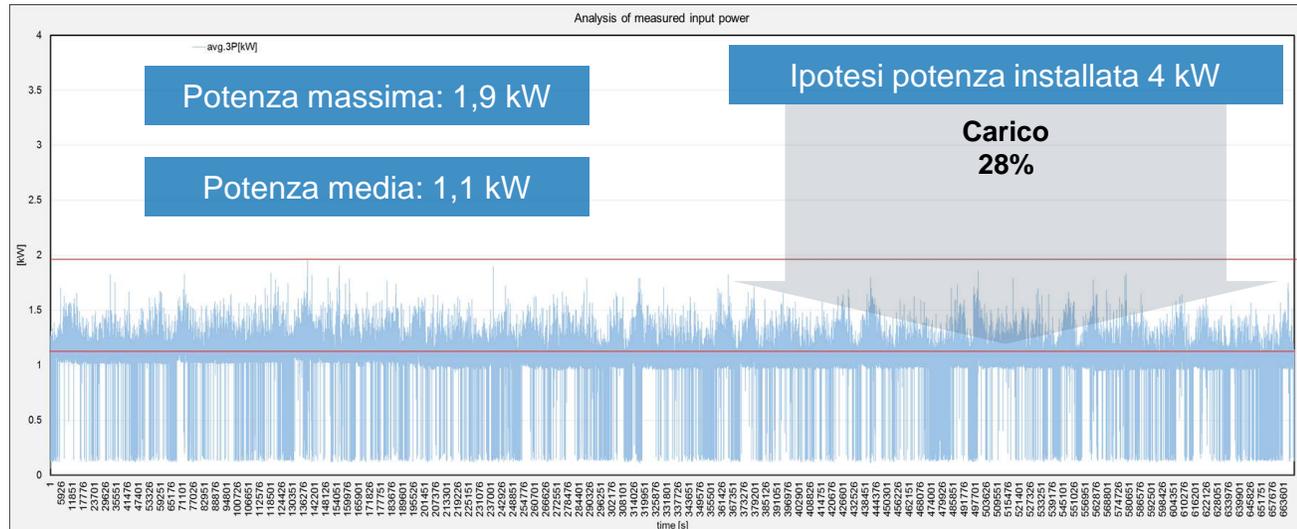
Carico medio: 28%

Studio ciclo reale

## Proposta finale

Motore: 2,2 kW

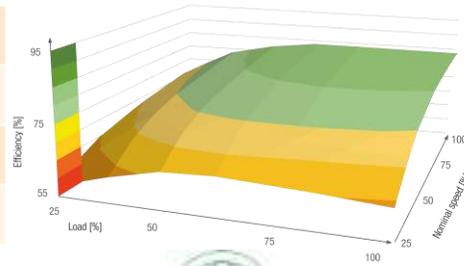
Carico medio: 50%



# Report finale: esempio confronto alternative

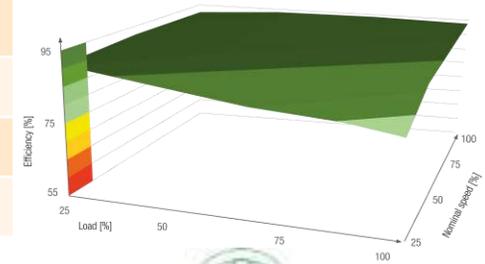


|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Riduttore          | Identico nei due casi |
| Motore             | IE3                   |
| Tipo motore        | ASM                   |
| Potenza inst. [kW] | 0,37                  |



5,3 kWh / day

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Riduttore          | Identico nei due casi |
| Motore             | IE5                   |
| Tipo motore        | PMSM                  |
| Potenza inst. [kW] | 0,35                  |



4,6 kWh / day

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Operating hours / day | 18h      |
| Operating days / week | 5 days   |
| Operating days / year | 250 days |
| Working hours / year  | 4500h    |



**Return On Investment**  
1,3 years



13%



450 kg CO<sub>2</sub> / anno



160 kWh / year

[ GRAZIE PER L'ATTENZIONE ]

Promosso da



Organizzato da

