

# VERSO UNA MAGGIORE EFFICIENZA NELL'IMPIEGO DI RISORSE MATERIALI ED ENERGETICHE NELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE: IL CASO EMILIA ROMAGNA

Macchine Utensili e  
Sistemi di Produzione

**Alessandra Pighi**

Area 3: Progettazione avanzata,  
materiali, tecnologie

24/02/2012



## Agenda

- **Lo sviluppo sostenibile nella produzione industriale**
  - **Valorizzazione del settore manifatturiero**
  - **Confronto Germania-Italia-RER**
  - **Potenziale di miglioramento – minore impiego di risorse materiali ed energetiche**
  - **Conclusioni**
- 

## Lo sviluppo sostenibile nella produzione industriale

*“Efficienza: relazione tra le risorse impiegate e i risultati raggiunti”*



*“Dalla massimizzazione del **profitto** con il minimo **investimento**”*

*“All’impiego ottimale di **risorse materiali** ed **energetiche**”*

## Il cambiamento di mentalità



**La produzione manifatturiera sporca e inquinata**





## Il cambiamento di mentalità



**Non tutti la pensano così ...**

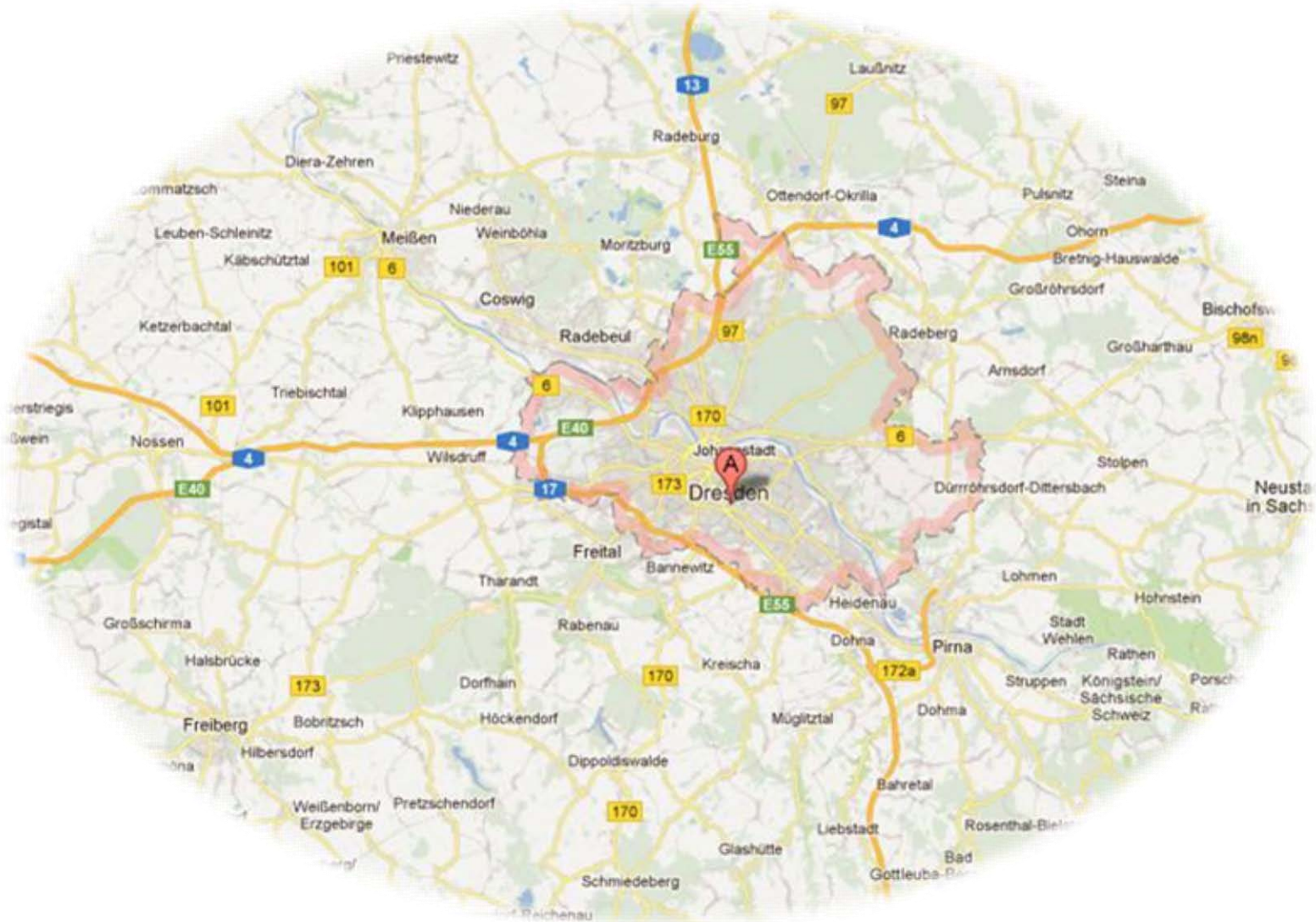


# Valorizzare il settore manifatturiero





# Valorizzare il settore manifatturiero



## Valorizzare il settore manifatturiero



**Dresda città d'arte: Federico Augusto I e la "Firenze dell'Elba"**





## Valorizzare il settore manifatturiero



**1890**



**15 febbraio 1945**



**2012**

**Die Frauenkirche**

## Valorizzare il settore manifatturiero



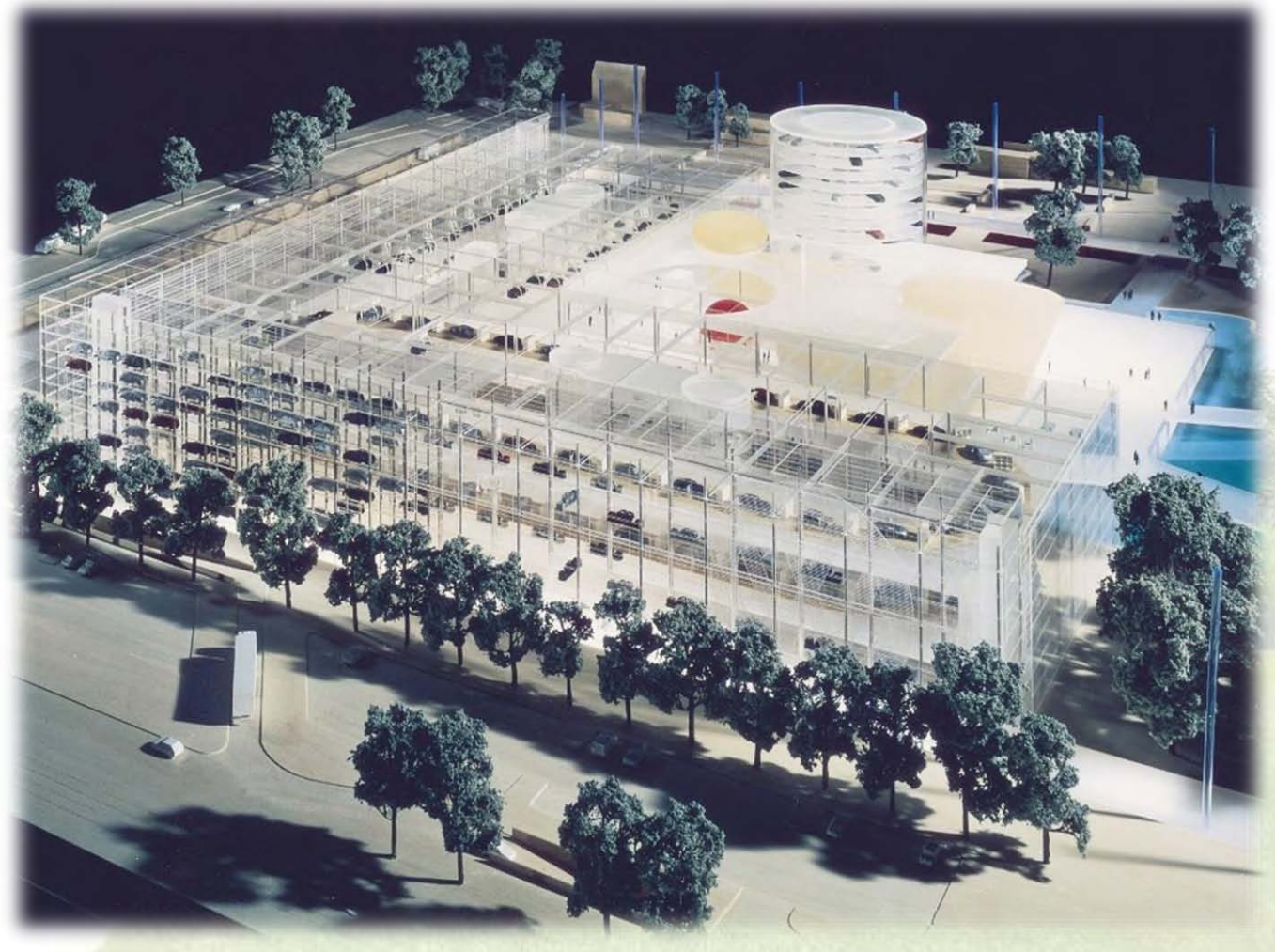
**Der Glaeserne Manufaktur**



## Valorizzazione del settore manifatturiero

### Caso Volkswagen - Dresda: Esempio di “Green manufacturing”

La “Glaeserne Manufaktur” dal dicembre 2001 è uno degli stabilimenti per la produzione automobilistica dall’architettura più moderna



## Valorizzazione del settore manifatturiero

### Caso Volkswagen - Dresda: Esempio di "Green manufacturing"



Esempio di convivenza perfetta tra produzione manifatturiera, innovazione tecnologica e il cuore della città di Dresda





## Valorizzazione del settore manifatturiero

### Caso Volkswagen - Dresda: Esempio di "Green manufacturing"

#### "Glaeserne Manufaktur" in numeri

<b>Investimenti totali</b>	186,62 milioni di Euro
<b>Vetture prodotte al giorno</b>	150
<b>Modello vetture prodotte</b>	Touareg, Pheaton, Passat CC
<b>Dipendenti</b>	800
<b>Superficie totale occupata</b>	83.000 m <sup>2</sup>
<b>Superficie a giardino</b>	30.000 m <sup>2</sup>



## Valorizzazione del settore manifatturiero

### Caso Volkswagen - Dresda: Esempio di "Green manufacturing"



Sito produttivo che conta 600 mila visitatori (paganti) l'anno





## Il settore manifatturiero in Emilia Romagna

<u><i>NUTS2 region</i></u>	<u><i>PIL regionale dell'Industria (eccetto edilizia); milioni di €</i></u>	<u><i>Totale popolazione</i></u>	<u><i>Peso Industria su totale PIL regionale</i></u>
Lombardia	82.869,6	9.642.406	25,25
Stuttgart	49.356,3	4.007.095	34,04
Île de France	48.623,0	11.659.260	8,71
Oberbayern	40.273,1	4.313.446	22,06
Cataluña	38.637,6	7.238.051	19,05
Veneto	37.882,9	4.832.340	25,36
Düsseldorf	37.251,1	5.208.288	20,77
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>34.228,4</b>	<b>4.275.802</b>	<b>24,68</b>
Southern and Eastern	33.351,3	3.222.055	22,81
Rhône-Alpes	30.299,0	6.117.229	16,17

## Il settore manifatturiero in Emilia Romagna

<u><i>NUTS2 region</i></u>	<u><i>Occupati nel manifatturiero</i></u>	<u><i>% del totale degli occupati in regione</i></u>
Bayern	1.978.100	31,4
Lombardia	1.509.100	35,1
Cataluña	950.400	29,8
Veneto	810.800	38,4
Île de France	778.600	14,8
Slesia	755.000	40,7
Stuttgart	752.600	37,3
Rhône-Alpes	684.900	26,7
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>666.900</b>	<b>34,1</b>
Düsseldorf	631.500	27,2

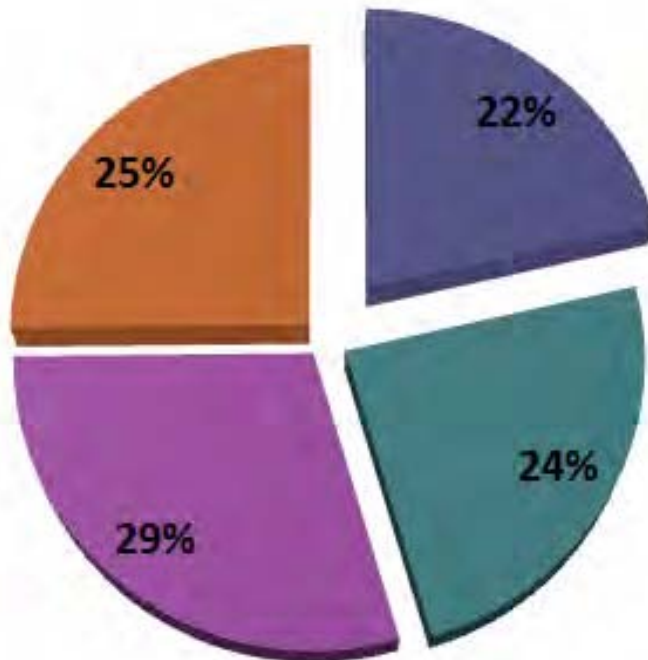
L'Emilia-Romagna è un'importante regione manifatturiera e si inserisce nel quadro delle principali regioni europee con il 34,1% di occupati nel settore.



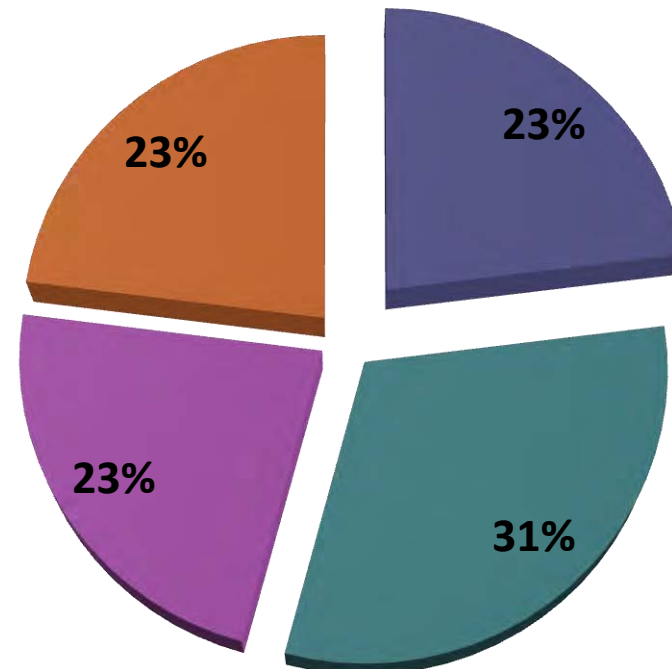
## Impiego di energia: Germania – Italia

### Ripartizione consumi energetici complessivi

**GERMANIA**



**ITALIA**



■ INDUSTRIA   ■ TRASPORTI   ■ RESIDENZIALE   ■ ALTRO (Agricoltura, Terziario, etc.)

## Fonti rinnovabili: guardare avanti

### Caso Solvis: la fabbrica a bassi consumi ed emissioni zero

- Azienda tedesca nei pressi di Hannover (produce collettori solari e accessori); 150 addetti
- Edificio a emissioni zero (basso consumo + energie rinnovabili + architettura innovativa)
- Impiego delle acque piovane come acque di stabilimento



Fig.1 Reparto Solvis

*Impianto Solare – Termico:* 180 m<sup>2</sup> e 45 m<sup>2</sup> di collettori a piastra

*Impianto fotovoltaico:* 530 m<sup>2</sup> celle a silicio policristallino e 30 m<sup>2</sup> celle a silicio amorfo, i pannelli FV hanno un'inclinazione di 18° e sono orientati verso Sud Ovest; 45,5 kW

*Centrale di cogenerazione:* 100 kW alimentata a olio di colza



## Fonti rinnovabili: guardare avanti



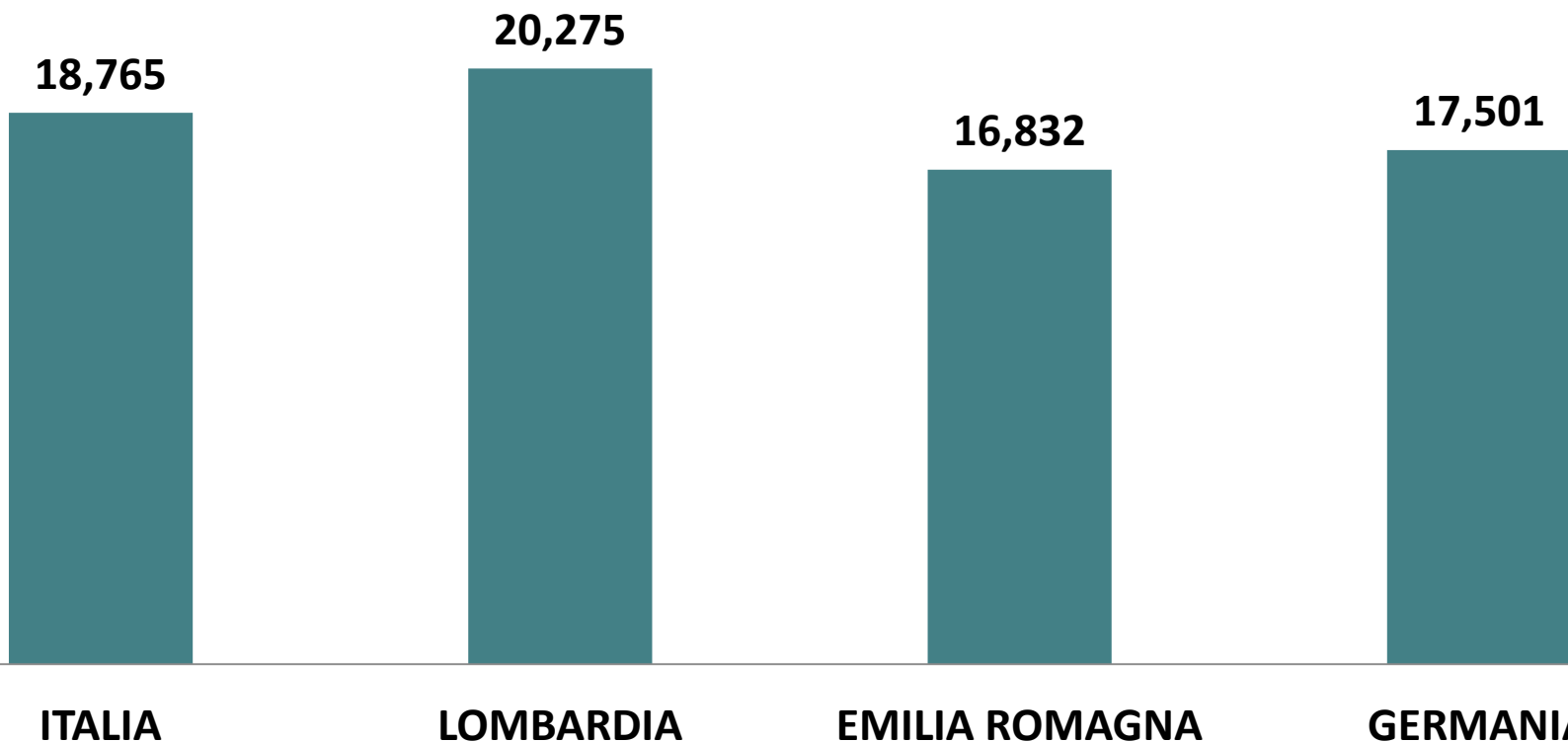
**Stabilimento Solvis: fabbrica a bassi consumi ed emissioni zero**



## Consumi energia elettrica in rapporto agli addetti

### Consumi energia elettrica nell'industria

■ MWh/addetto





## In sintesi:

- **Il settore manifatturiero costituisce una parte significativa e attualmente non sostituibile nell'economia regionale, nazionale, europea.**
- **Tranne limitate eccezioni, il territorio regionale non si caratterizza per produzioni significativamente "energivore".**

### Quali azioni?

- ✓ ***Interventi tecnologici sul processo produttivo: risparmio di risorse energetiche e materiali***

## Potenziale di miglioramento

- ✓ ***Efficienza energetica in produzione: ottimizzazione dei consumi energetici del processo.***

Solo il 4% dell'energia spesa è imputabile alle lavorazioni meccaniche, il 55% è speso in fasi di stand-by.





## Potenziale di miglioramento

### ✓ *Consumi efficienti: ottimizzazione delle risorse materiali*



### *Ottimizzare conviene?*

**Al termine del processo produttivo,  
un chilogrammo di pezzi a scarto,  
corrisponde a una perdita energetica  
di 60 – 80 MJ**

**Ogni kg di acciaio non utilizzato in  
produzione corrisponde dai 6 ai 21  
MJ di energia risparmiata**



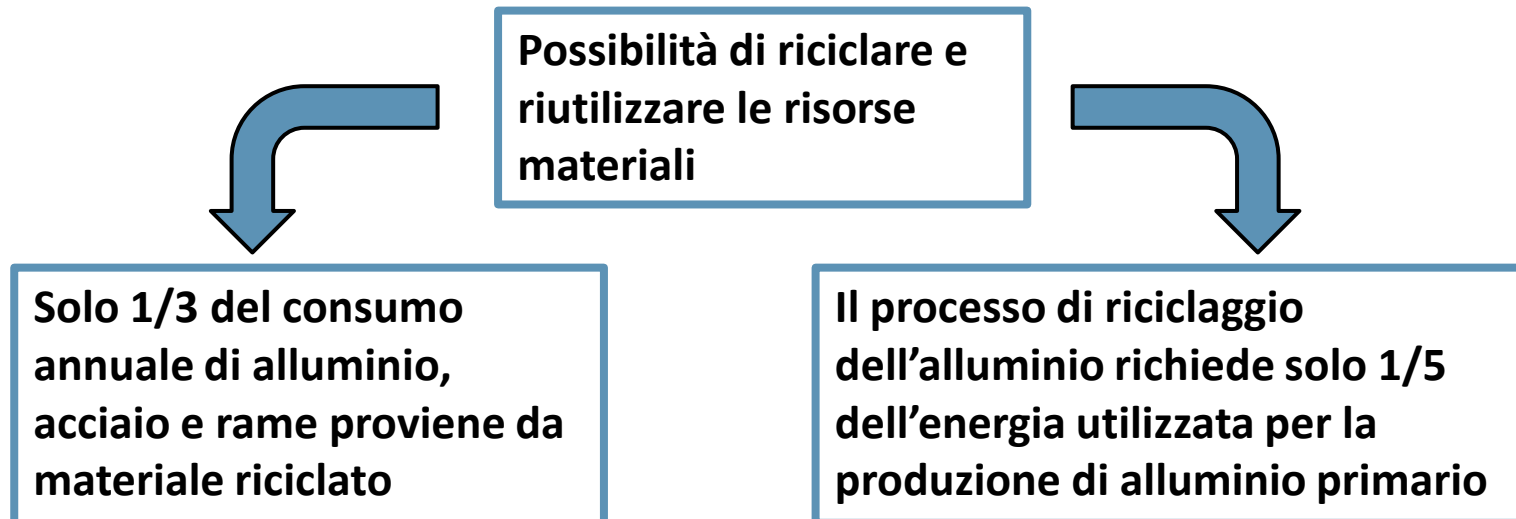
***80 MJ consentono di  
alimentare 100 lampadine da  
60 W per circa 4 h***

## Potenziale di miglioramento

### ✓ *Consumi efficienti: ottimizzazione delle risorse materiali*



### *Ottimizzare conviene?*





## Verso una maggiore efficienza energetica in produzione: i progetti in cui siamo coinvolti



**EMC<sup>2</sup> – Factory**  
*Eco Manufactured transportation  
means from Clean and Competitive Factory*

### ✓ Scenario

- *L'efficienza energetica* e la minimizzazione nell'impiego di risorse per il manifatturiero sono la chiave per raggiungere gli obiettivi prefissati dalla direttiva europea 20/20/20
- Vi è una crescente attenzione del consumatore verso prodotti a ridotto consumo energetico. Molto si può ancora fare nella riduzione dei consumi nel processo produttivo

## Verso una maggiore efficienza energetica in produzione: i progetti in cui siamo coinvolti



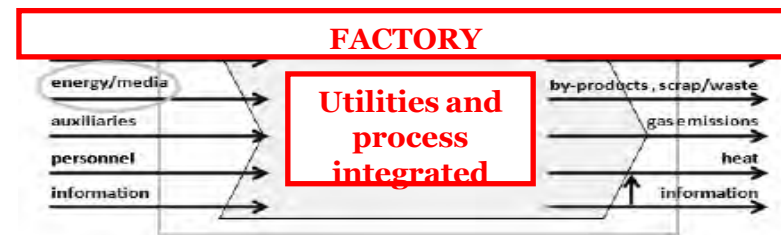
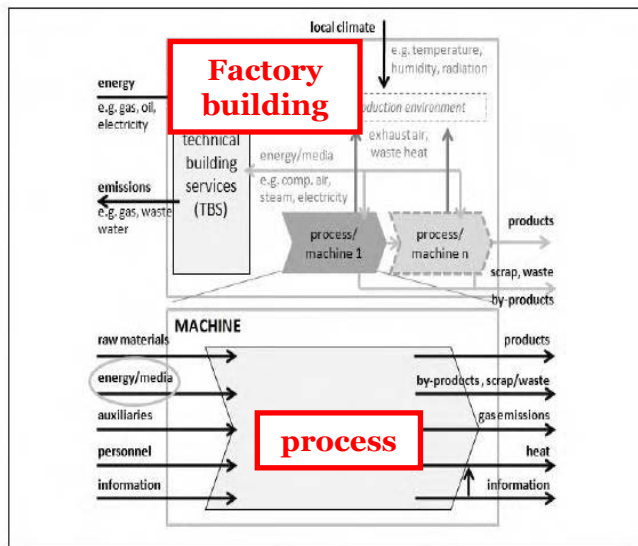
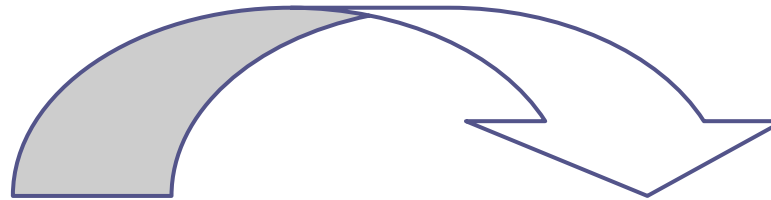
**EMC<sup>2</sup> – Factory**  
*Eco Manufactured transportation  
means from Clean and Competitive Factory*

### ✓ **Obiettivi del progetto**

- Sviluppare nuovi sistemi di produzione efficienti, eco-sostenibili ed economicamente vantaggiosi

# Verso una maggiore efficienza energetica in produzione: i progetti in cui siamo coinvolti

## EMC<sup>2</sup>-Factory



Cortesia Comau

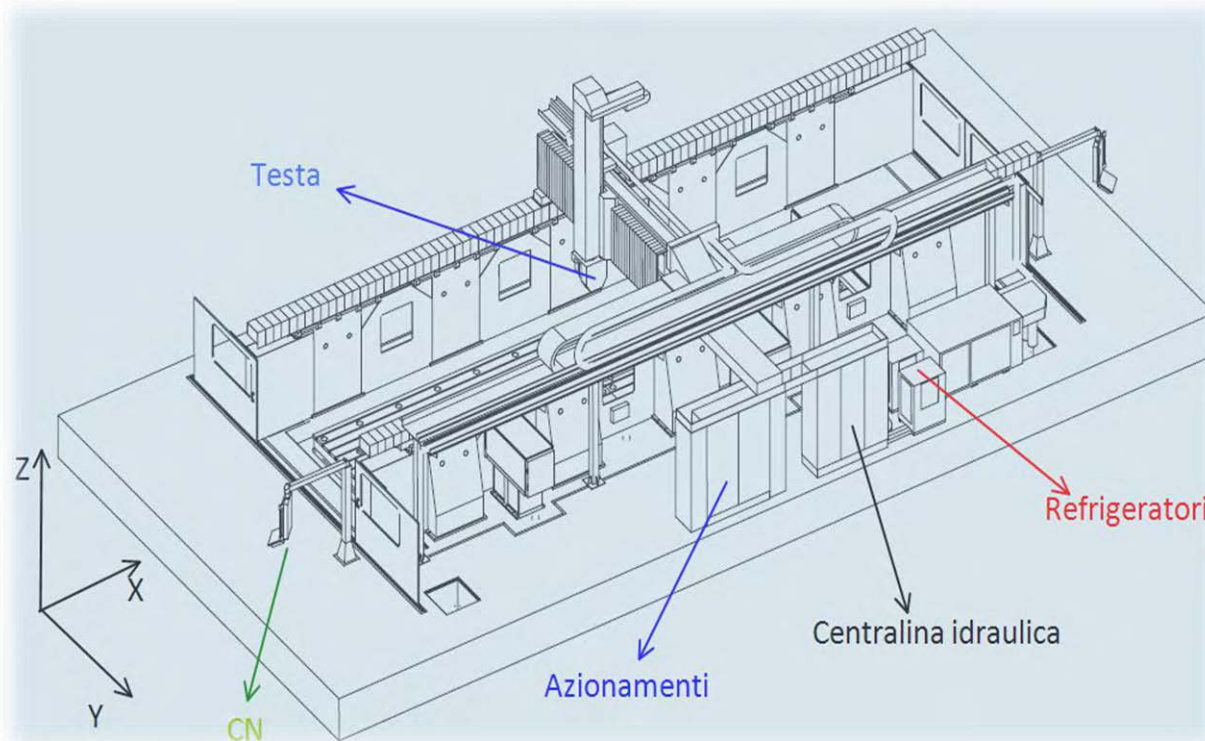




# Verso una maggiore efficienza energetica in produzione: i progetti in cui siamo coinvolti

## ***EROD: Energy Reduction Oriented Design***

**Analisi del consumo energetico di macchine utensili  
a motori lineari e rotativi**



## Verso una maggiore efficienza energetica in produzione: i progetti in cui siamo coinvolti

### ✓ **Obiettivi del progetto**

- Determinare e quantificare le principali fonti di assorbimento delle macchine utensili (MU)
- Realizzare modelli di previsione del consumo energetico dei componenti macchina
- Paragonare il consumo di assi dotati di motori elettrici lineari e rotativi



# LABORATORIO MUSP

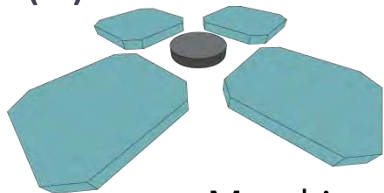
## Contatti:

[alessandra.pighi@musp.it](mailto:alessandra.pighi@musp.it)

[www.musp.it](http://www.musp.it)

[info@musp.it](mailto:info@musp.it)

+39(0)523 623190



# MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

***Grazie per l'attenzione!***

27/02/2012