



CONFINDUSTRIA

Efficienza Energetica

Tutela dell'Ambiente, Opportunità di Crescita



Workshop Industria

La riqualificazione dello stabilimento produttivo di
un'industria metalmeccanica:
soluzioni integrate per l'efficienza energetica

Sergio Cucchiara
ANIMA Assotermica



OBIETTIVI DA PERSEGUIRE

Obiettivi



```
graph TD; A[Obiettivi] --> B[Riduzione consumo Energia primaria]; A --> C[Riduzione CO2 diretta e indiretta];
```

Riduzione consumo
Energia primaria

Riduzione CO₂
diretta e indiretta



RIQUALIFICAZIONE STABILIMENTO PRODUTTIVO SEDE DI ALLENDORF (DE)



RIQUALIFICAZIONE CENTRALE ENERGETICA

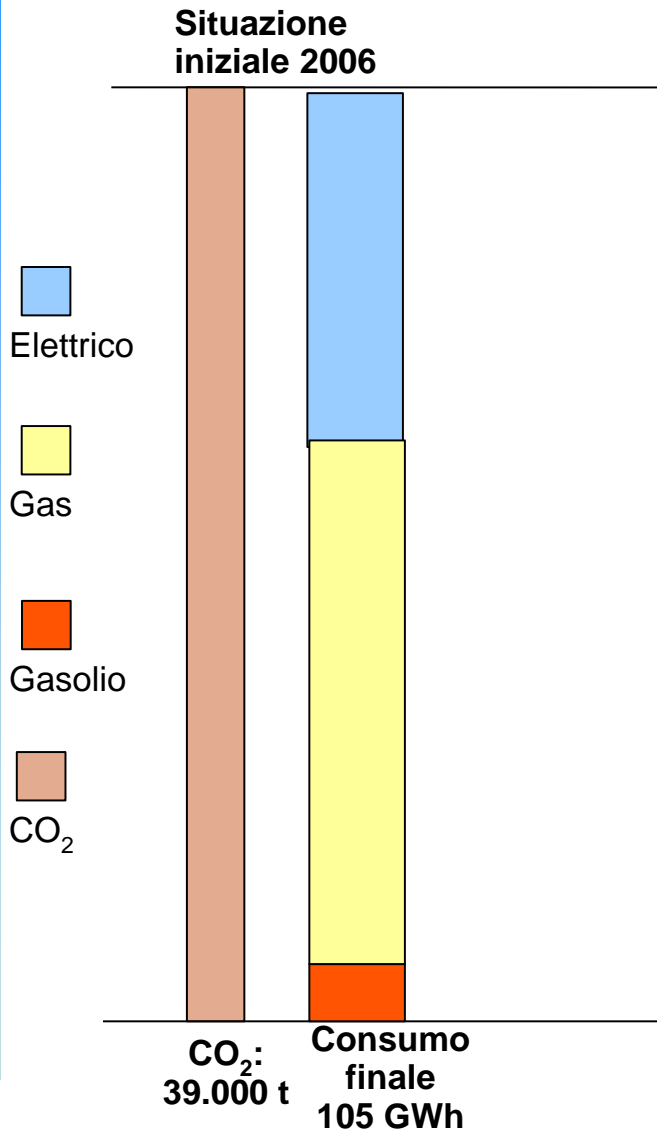
Stabilimento di Allendorf (DE)



	Potenza termica nominale [kW]	Potenza elettrica [kW]
Generatore convenzionale + condensatore	6.860	
Generatore a bassa temperatura	5.900	
Generatore convenzionale + condensatore	1.858	
Generatore a condensazione diretta	895	
Cogeneratore a motore endotermico (Gas)	496	344
Generatore a biomassa + Stirling (cippato)	240	35
Generatore a biomassa a cippato	300	
Generatore a biomassa a Pellet	220	
Generatore a biomassa + ORC (cippato)	1.105	191
Solare termico (riscaldam. e raffrescam.)	150	
Fotovoltaico		19
Pompe di calore geotermiche	60	
Potenza complessiva (termico ed elettrico)	18.084	589

EFFICIENZA E SOSTITUZIONE

Obiettivo: 50% Risparmio di energia fossile e 40 % di riduzione di CO₂,

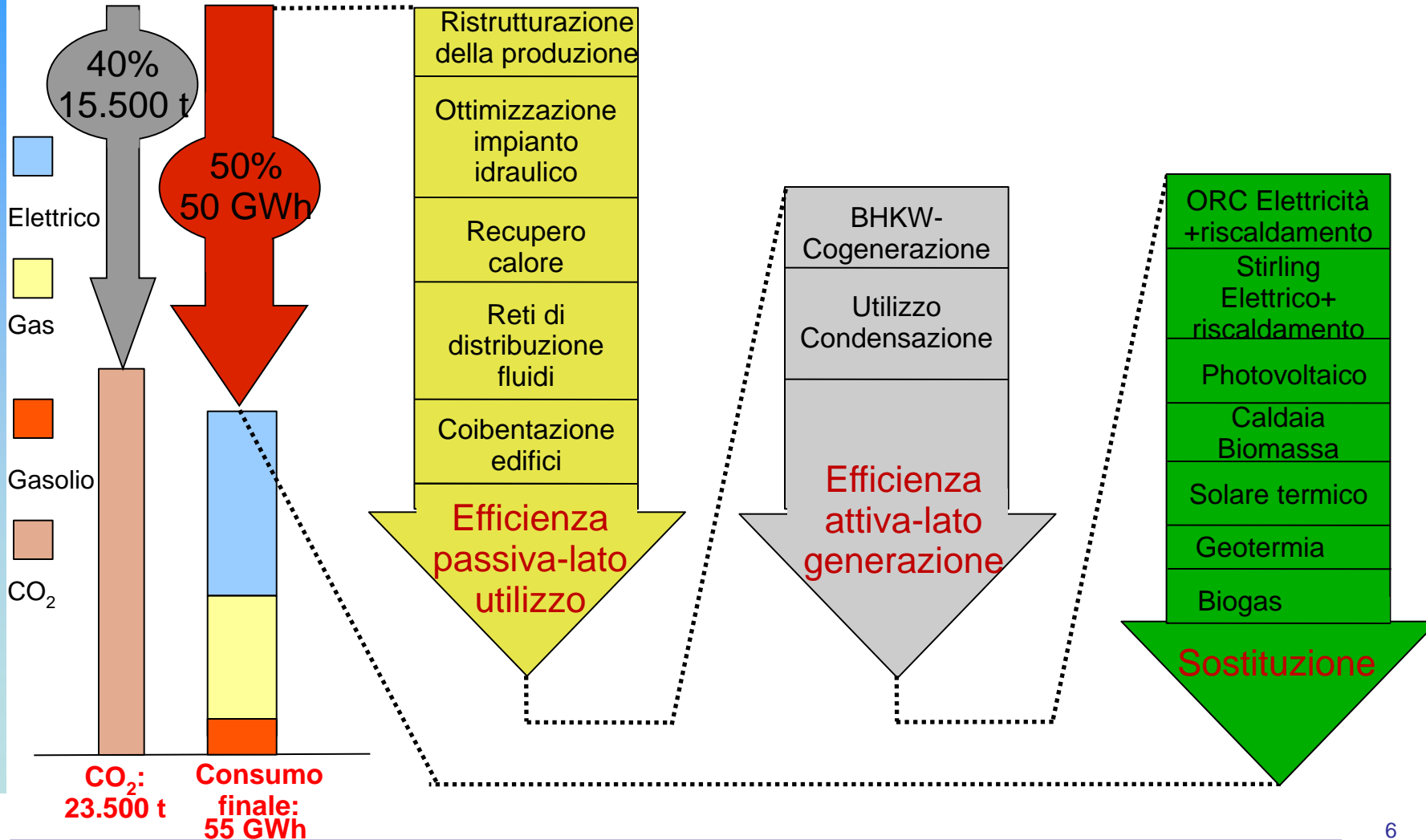


Obiettivo:

- Riduzione fabbisogno energetico del sito produttivo
- Riduzione delle emissioni inquinanti di CO₂

EFFICIENZA E SOSTITUZIONE

Obiettivo: 50% Risparmio di energia fossile e 40 % di riduzione di CO₂



EFFICIENZA E SOSTITUZIONE

I risultati

1. Efficienza attiva e passiva (generazione e dispersioni)
2. Sostituzione energie fossili con rinnovabili

Recupero Efficienza	= 21%
Sostituzione energia fossile	= 29%
Totale	= 50%



EFFICIENZA PASSIVA-LATO UTILIZZO

Ristrutturazione della produzione

Cicli produttivi innovativi

Ottimizzazione impianto idraulico

Sfruttamento calore latente

Distribuzione Riscaldamento e climatizzazione

Isolamento

Ottimizzazione dei cicli produttivi

Riduzione della superficie impegnata da 109.000 m² a 78.000 m²

Nuove tecnologie produttive ad elevata efficienza

Illuminazione ottimizzata al fabbisogno



Risparmio energetico:
CO₂-Riduzione:

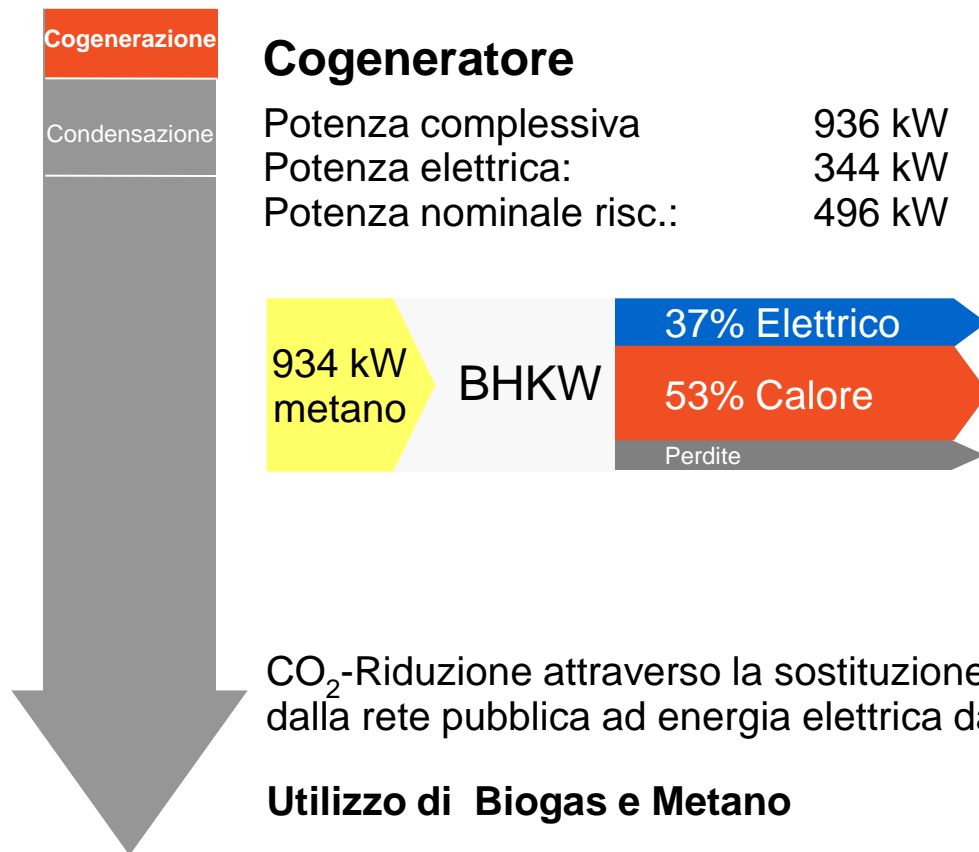
7,9 GWh/a
3860 t/a

20% del risparmio totale
30% della riduzione totale



EFFICIENZA ATTIVA- LATO GENERAZIONE

Cogenerazione - Energia elettrica e termica



CO₂-Riduzione attraverso la sostituzione di energia elettrica dalla rete pubblica ad energia elettrica da cogeneratore

Utilizzo di Biogas e Metano

E. E. produzione:	594 MWh / a	1,5% del risparmio totale
CO ₂ -Riduzione:	620 t / a	5% della riduzione totale

SOSTITUZIONE CON ENERGIE RINNOVABILI

Impianto solare riscaldamento e climatizzazione

Collettore solare a tubi sottovuoto (1)

(45 collettori da 3,17 m²)

integrazione raffrescamento e riscaldamento



(1)

Collettore solare piano (2)

(24 collettori da 2,33 m²)

integrazione riscaldamento



(2)

Gruppo frigorifero ad assorbimento (3)

(Potenza raffrescamento 49 kW)

risparmio energetico di climatizzazione



(3)



(4)

Gruppo ad adsorbimento (4)

(Potenza raffrescamento 55 kW)

risparmio energia elettrica

Energia risparmiata:

186 MWh/a

0,5% del risparmio totale

CO₂-Riduzione:

143 t/a

1,1% della riduzione totale

ORC Elettricità
+riscaldament

Stirling
Elettrico+
riscaldamento

Fotovoltaico

Caldaia
Biomassa

Solare termico

Geotermia

Biogas

Sostituzione

10



EFFICIENZA ATTIVA-LATO GENERAZIONE

Utilizzo generatori a condensazione



Generatori a condensazione diretta

Potenza nominale: 895 kW



Recuperatore di calore esterno per gas di scarico

Potenza nominale generatore 6600 kW

Potenza nominale condensatore 368 kW



Risparmio gas metano: 1405 MWh/anno

CO₂-Riduzione: 320 t/anno

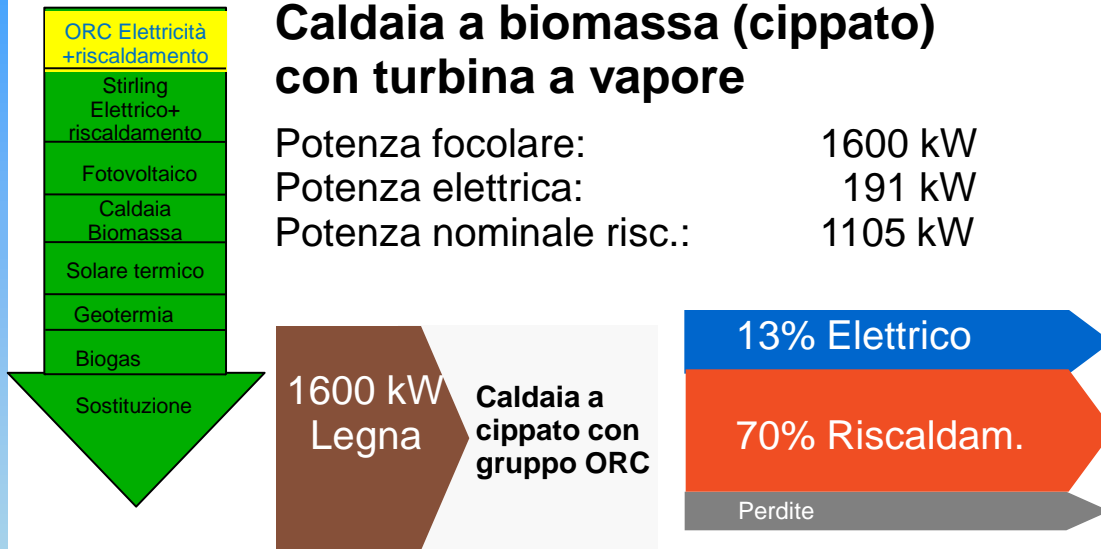
3,5% del risparmio totale

2,5% della riduzione totale

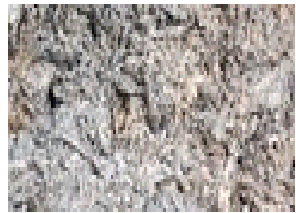


SOSTITUZIONE CON FONTI RINNOVABILI

ORC (Organic Rankine Cycle) Elettricità e Calore



Risparmio elettrico:	1455 MWh / a	3,7% del risparmio totale
CO ₂ -Riduzione:	864 t / a	7% della riduzione totale
Risparmio metano:	9122 MWh / a	23% del risparmio totale
CO ₂ -Riduzione:	2076 t / a	17% della riduzione totale



Materiale di risulta-cenere
Concime



Concimazione e
Piantumazione



Crescita
Vegetativa
(combustibile)



Ciclo di vita Legna - Cenere



C.T.
Produzione
energia

Raccolta e preparazione del combustibile



EFFICIENZA E SOSTITUZIONE

Risultato: **50% Risparmio di energia fossile e 40 % di riduzione di CO₂**

