

# Tholos Green Benefits

Efficienza energetica nell'industria:  
casi reali di progetti a consuntivo per i TEE

**Simone Mura**

Terza Conferenza nazionale  
sull'efficienza energetica

30 Novembre - 1 Dicembre 2011  
Roma, Palazzo Rospigliosi Via XXIV Maggio 43

**SFRUTTARE LA  
MINIERA DEL *calore***

TECNOLOGIE, ATTUAZIONE DELLE LEGGI VIGENTI, NUOVE OPPORTUNITÀ STRATEGICHE

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

## **CERTIFICATI BIANCHI**

### **‘Sostegno allo sviluppo dell’ Efficienza Energetica’**

Eliminazione delle BARRIERE → ACCESSO AL SISTEMA

- **Necessità Know-how elevato**
- **Non operatori**
- **Dimensione**
- **Core business**
- **Sistema articolato**

## Tholos – Operatore del Sistema TEE



### L'ottica di servizio integrato per i CERTIFICATI BIANCHI

- **Sostegno al Finanziamento dell'intervento**
- **Sicurezza del risultato**
- **Win-Win**

*Creare benefici economici da comportamenti e  
tecnologie che rispettino l'uomo e l'ambiente*

*questa è la nostra Mission !*

## Ruolo dell'Operatore a favore del Cliente Finale

- **Da consulenza a Partnership (lungo periodo)**
- **Assistenza progettuale/tecnica (monitoraggio energetico)**
- **Stima TEE ottenibili (se - quanti - quando)**
- **Ottenimento TEE**
- **Gestione TEE sul Mercato**
- **Creazione di valore economico**
- **Ruolo attivo per effettuare gli interventi di Eff. En.**
- **Supporto comunicazione risultati ambientali (UNI 14064)**

**→ Favorisce la promozione degli Interventi**

## Caso reale 1: recupero termico nell'industria tipografica

Installazione di un **sistema di recuperatori** in uscita all'impianto termico di trattamento delle emissioni gassose di 3 macchine rotative e un **chiller ad assorbimento** allo scopo di **ridurre i consumi** di energia elettrica e di metano necessari per il raffreddamento delle utilities delle rotative e la climatizzazione dei reparti di produzione dello stabilimento.

Tipologia di intervento:

- Interventi per la riduzione della domanda di energia per il condizionamento.

Sotto-tipologia di intervento:

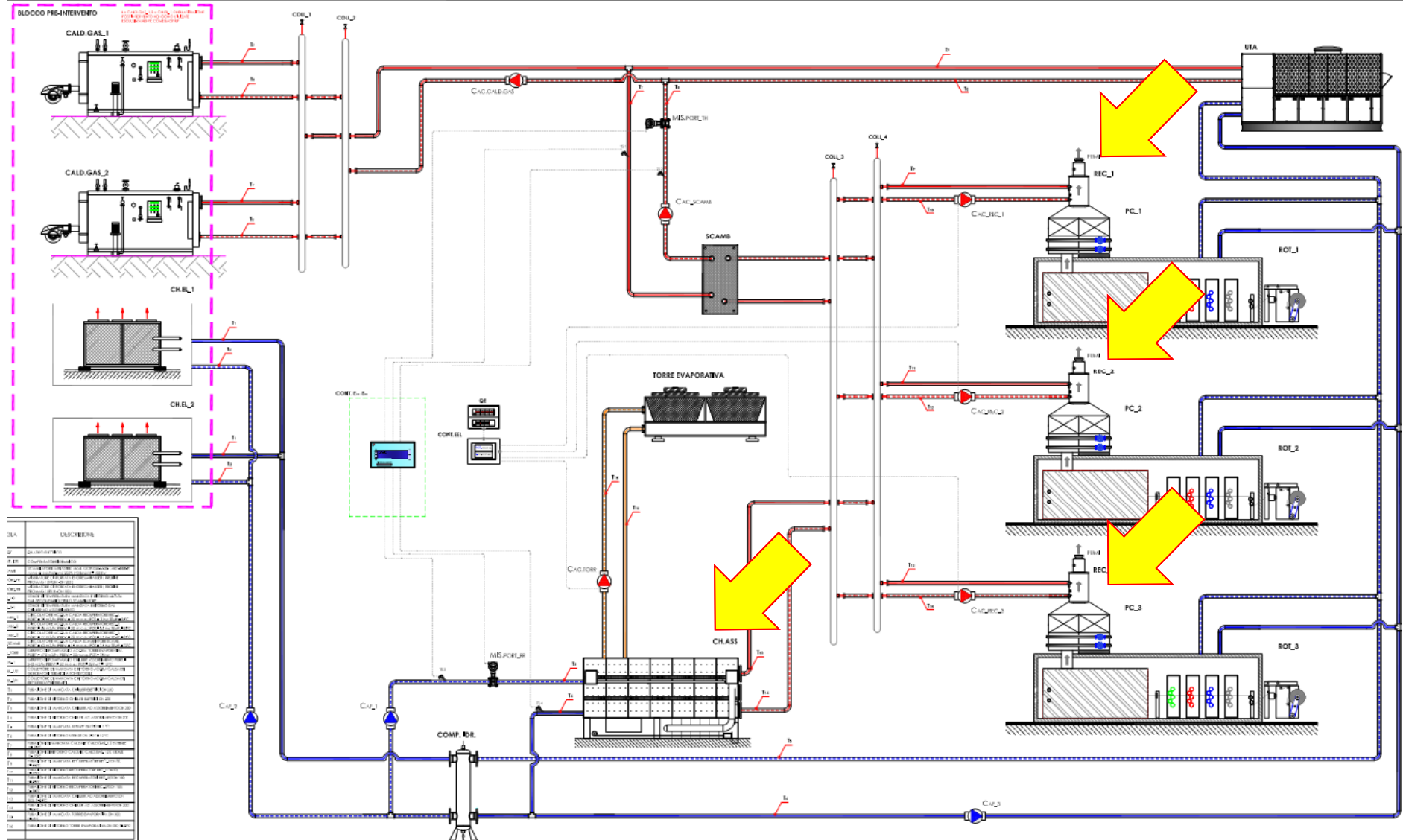
- Sistemi di condizionamento ad assorbimento

## I punti salienti

- Verifica preliminare per la presentazione della PPPM\* e per la valutazione dei risparmi di energia primaria e dei ricavi ottenibili
- Raccolta dei parametri tecnici relativi all'intervento e **studio statistico** per la definizione della **Baseline**
- Redazione e presentazione della PPPM all'AEEG (algoritmo di calcolo, sistema di misura e catena dell'errore etc..)
- Raccolta dei dati misurati oggetto di rendicontazione
- Verifica periodica della funzionalità degli strumenti di misura utilizzati
- Presentazione all'AEEG delle RVC\*\* periodiche
- Vendita dei TEE sul Mercato per conto del Cliente Finale

\*PPPM: Proposta di Progetto e Programma di Misura

\*\* RVC: Richiesta di Verifica e Certificazione



QDA	DESCRIZIONE
1	CONDENSATORE
2	CONDENSATORE
3	CONDENSATORE
4	CONDENSATORE
5	CONDENSATORE
6	CONDENSATORE
7	CONDENSATORE
8	CONDENSATORE
9	CONDENSATORE
10	CONDENSATORE
11	CONDENSATORE
12	CONDENSATORE
13	CONDENSATORE
14	CONDENSATORE
15	CONDENSATORE
16	CONDENSATORE
17	CONDENSATORE
18	CONDENSATORE
19	CONDENSATORE
20	CONDENSATORE
21	CONDENSATORE
22	CONDENSATORE
23	CONDENSATORE
24	CONDENSATORE
25	CONDENSATORE
26	CONDENSATORE
27	CONDENSATORE
28	CONDENSATORE
29	CONDENSATORE
30	CONDENSATORE
31	CONDENSATORE
32	CONDENSATORE
33	CONDENSATORE
34	CONDENSATORE
35	CONDENSATORE
36	CONDENSATORE
37	CONDENSATORE
38	CONDENSATORE
39	CONDENSATORE
40	CONDENSATORE
41	CONDENSATORE
42	CONDENSATORE
43	CONDENSATORE
44	CONDENSATORE
45	CONDENSATORE
46	CONDENSATORE
47	CONDENSATORE
48	CONDENSATORE
49	CONDENSATORE
50	CONDENSATORE

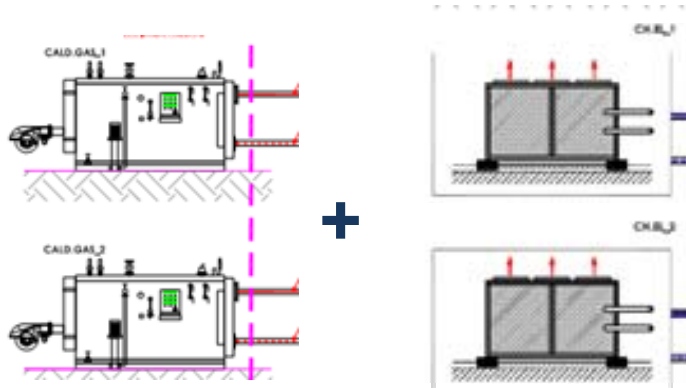


## Impianto: componenti salienti

- 3 Rotative industriali: ciclo continuo 8000 ore/anno
- 3 Post bruciatori per abbattimento SOV (fumi alta Temperatura)
- Utilities rotative: acqua fredda in continuo
- UTA climatizzazione ambienti (Acqua calda/fredda)
- Chiller ad Assorbimento

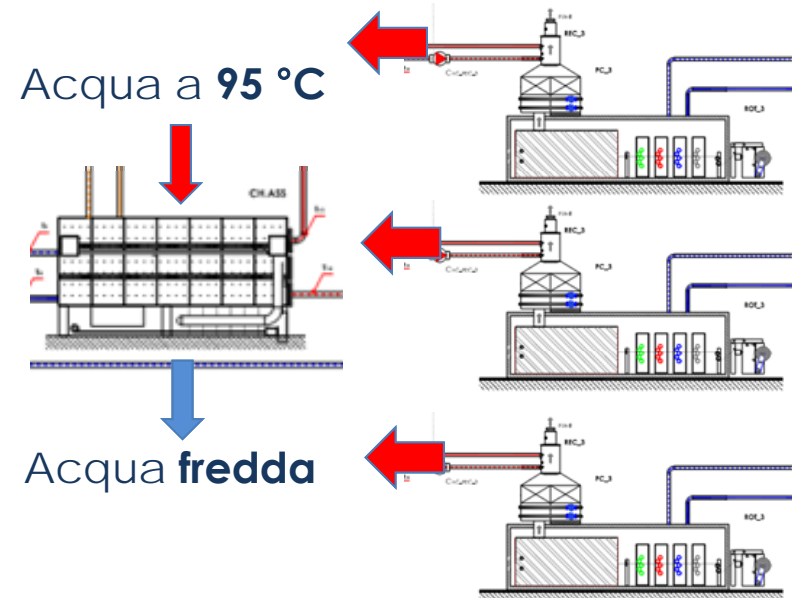


ANTE INTERVENTO



2 caldaie metano + chiller elettrici  
Elevati consumi **elettrici** & di **metano**

POST INTERVENTO



Strumenti **misura**



Ausiliari (TEE a detrarre)

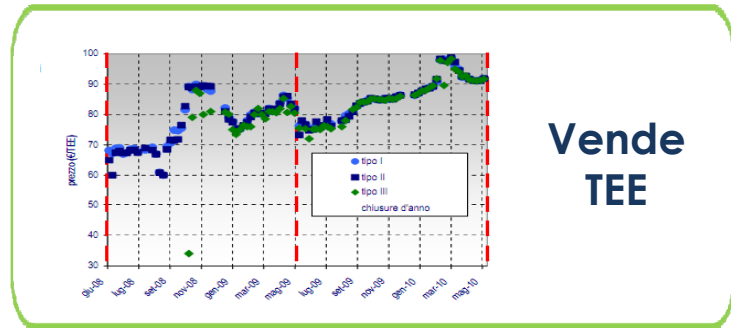
**TITOLARE INTERVENTO**

**&**

GREEN BENEFITS

**OTTIENE I TEE E LI GESTISCE**

€  
←



→

**Autorità per l'energia elettrica e il gas**

**Approva intervento**

**GME**  
Gestore Mercati Energetici

**Emette TEE**

## Risparmi generati (da gennaio 2011)

Calore recuperato: 820 MWh termici

En. frigorifera da Chiller assorbimento: 2.300 MWh frigoriferi  
(da detrarre consumi ausiliari!)

## TEE associati al progetto e risultati economici (in 5 anni)

prima Delibera EN 9/11 :

**900 TEE → 90.000 €\***

**Già ottenuti 158 TEE**

dopo Delibera EN 9/11 :

**2.670 TEE → 267.000 €\***

\* Quotazione riferita a 100€/TEE

## Caso reale 2: switch energetico

### Carbone + Metano → Biomassa + Metano

stabilimento di produzione del settore dei materiali per costruzioni edili

**(Industria dei Prodotti Minerali)**

<p><b>Dati di base impianto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo di impianto: Stabilimento per la <b>produzione di laterizi</b></li> <li>■ Unità tecnica oggetto dell'intervento: <b>Forno rotativo</b></li> <li>■ Tipo di alimentazione: <b>Carbone + Metano</b></li> <li>■ Fabbisogno energetico medio: 40.000.000.000 kcal/anno</li> </ul>
<p><b>Caratteristiche carbone</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PCI medio carbone: 6703 kcal/kg</li> <li>■ Consumo medio annuo di carbone: <b>5967 tonn/anno</b></li> <li>■ Prezzo medio carbone: 105 €/tonn</li> <li>■ <b>Costo approvvigionamento carbone: 626.535 €/anno</b></li> </ul>
<p><b>Caratteristiche biomassa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Essenza del prodotto: <b>PKS (spremitura olio palma)</b></li> <li>■ PCI medio: 4400 kcal/kg</li> <li>■ Consumo medio annuo di cippato: <b>9.200 tonn/anno</b></li> <li>■ Prezzo medio: 95,00 €/tonn</li> <li>■ <b>Costo approvvigionamento biomassa: 874.000 €/anno</b></li> </ul>

## VANTAGGI derivanti dallo "Switch Energetico" Carbone → Biomassa

<b>CERTIFICATI BIANCHI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Certificati Bianchi</b> da utilizzo di biomassa: <b>13.400</b> all'anno per 5 anni</li> <li>■ Controvalore economico vendita CB: <b>1.246.000€/anno per 5 anni (*)</b></li> </ul>
<b>EUA (Quote di CO<sub>2</sub>eq)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Quote CO<sub>2</sub>eq risparmiate con switch energetico: <b>16.000 tonn CO<sub>2</sub>eq</b></li> <li>■ Controvalore economico vendita EUA: <b>160.000 € (**)</b></li> </ul>

(\*) Calcolato su un valore medio cautelativo di vendita di 93€/TEE

(\*\*) Calcolato su un valore medio di vendita di 10€/tCO<sub>2</sub>eq

## RIASSUNTO FLUSSI DI CASSA ANNUI

<b>(ANTE) Costo Approvvigionamento Carbone</b>	<b>- 626.535 €/anno</b>
<b>(POST) Costo Approvvigionamento Biomassa</b>	<b>- 874.000 €/anno</b>
<b>(POST) Controvalore vendita TEE</b>	<b>+ 1.246.000 €/anno</b>
<b>(POST) Controvalore vendita EUA risparmiati</b>	<b>+ 160.000 €/anno</b>
<b>RICAVO NETTO INTERVENTO EFF.ENERG.</b>	<b>+ 532.000 €/anno</b>
<b>VARIAZIONE DI CASSA ANTE/POST INTERVENTO</b>	<b>+ 1.158.535 €/anno</b>

- L'incidenza dei Certificati Bianchi rende assai conveniente lo switch energetico
- Il flusso di cassa negativo associato all'utilizzo del carbone diventa positivo se si considera l'approvvigionamento di biomassa associato alla vendita dei TEE
- Se nel computo si introduce anche il controvalore di vendita delle Quote di CO<sub>2</sub>eq risparmiate rispetto all'assegnato, il flusso di cassa aumenta ulteriormente

## Miglioramento continuo del Sistema TEE

### Il sistema FUNZIONA

Crescita costante dei Risparmi En. a consuntivo

Sistema che porta sviluppo

- Utenti finali
- Operatori
- ...tutti noi



# Grazie per l'attenzione!



GREEN BENEFITS

[www.tholosgreen.com](http://www.tholosgreen.com)