



green side of business

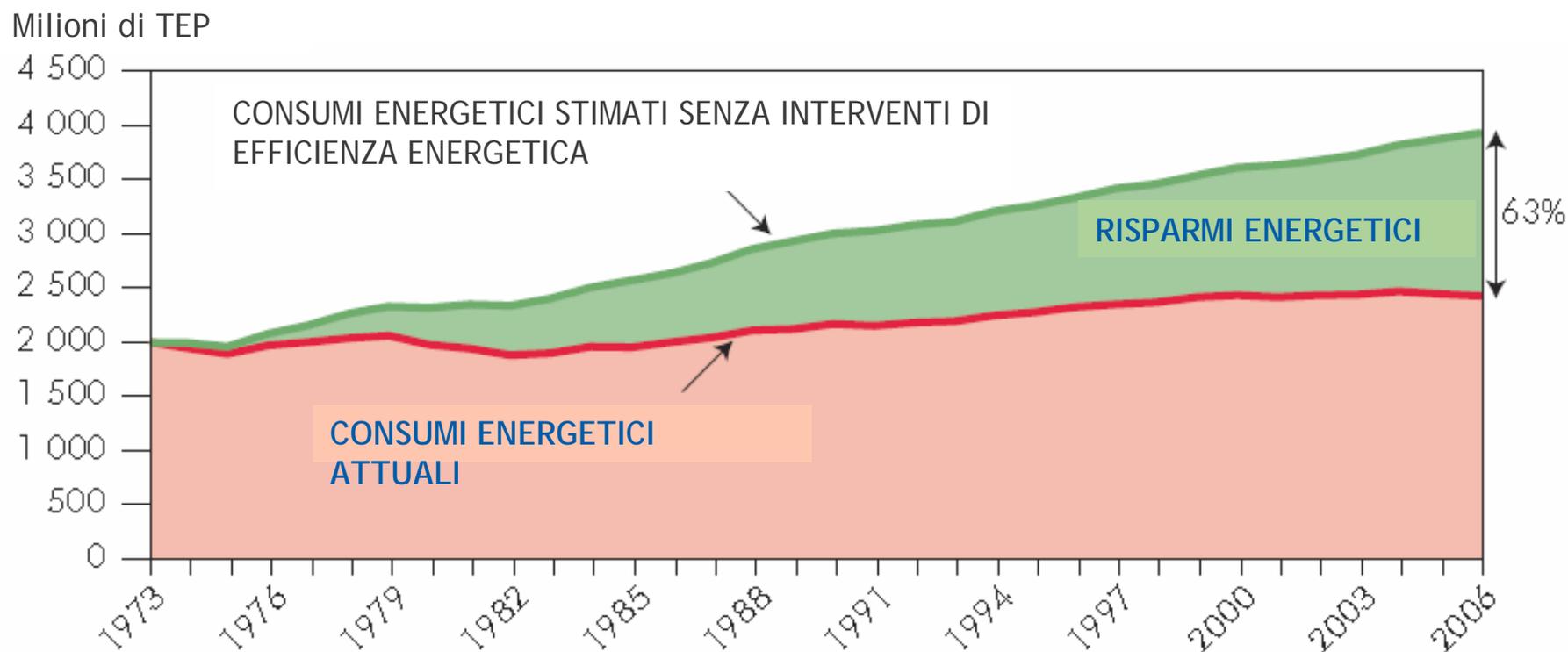
# TEE: funzionamento ed applicazioni

Simone Mura

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

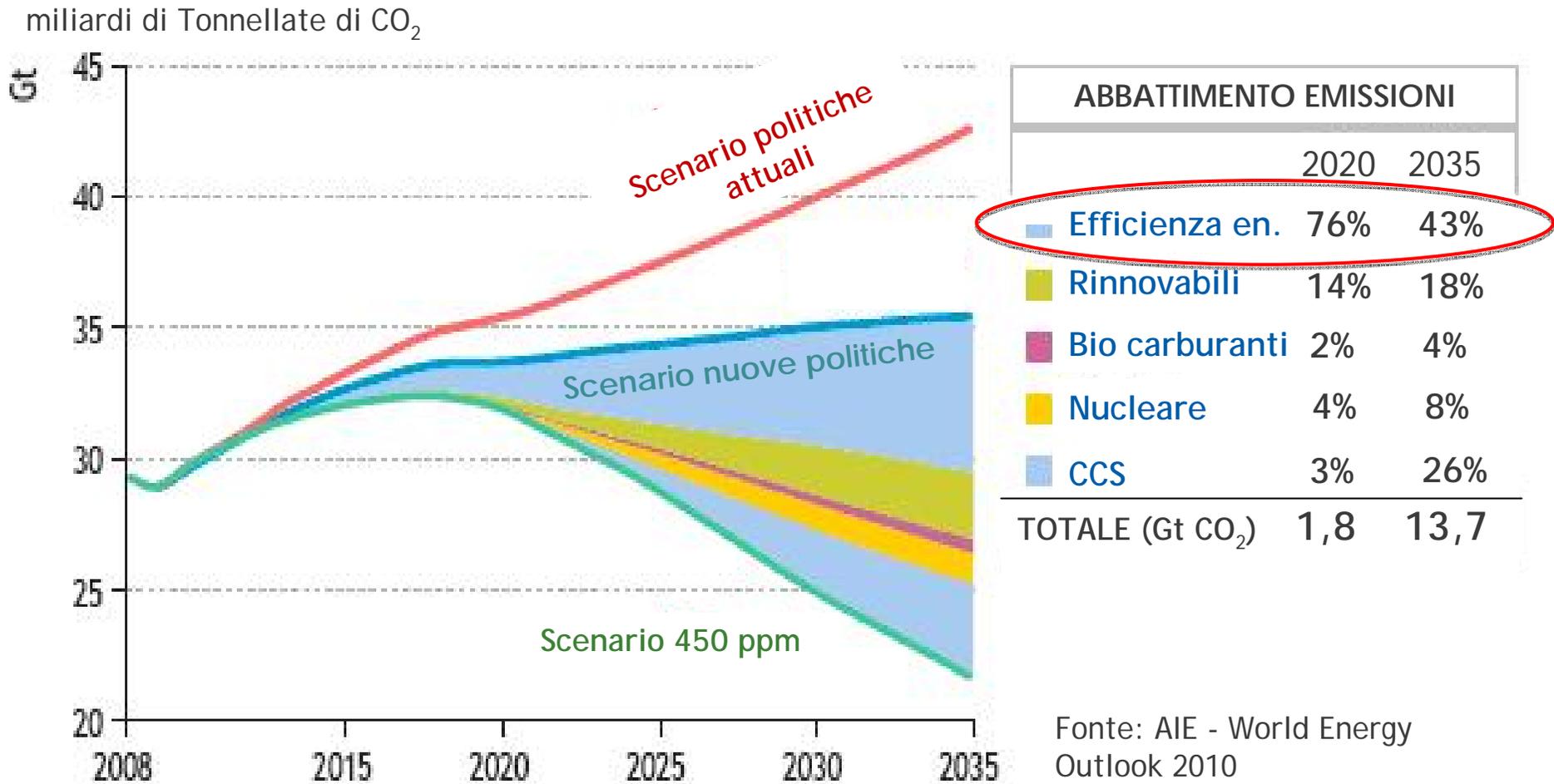
Confindustria, 5 ottobre 2012

## Risparmio energetico generato da interventi di efficienza energetica nei Paesi Ocse-11

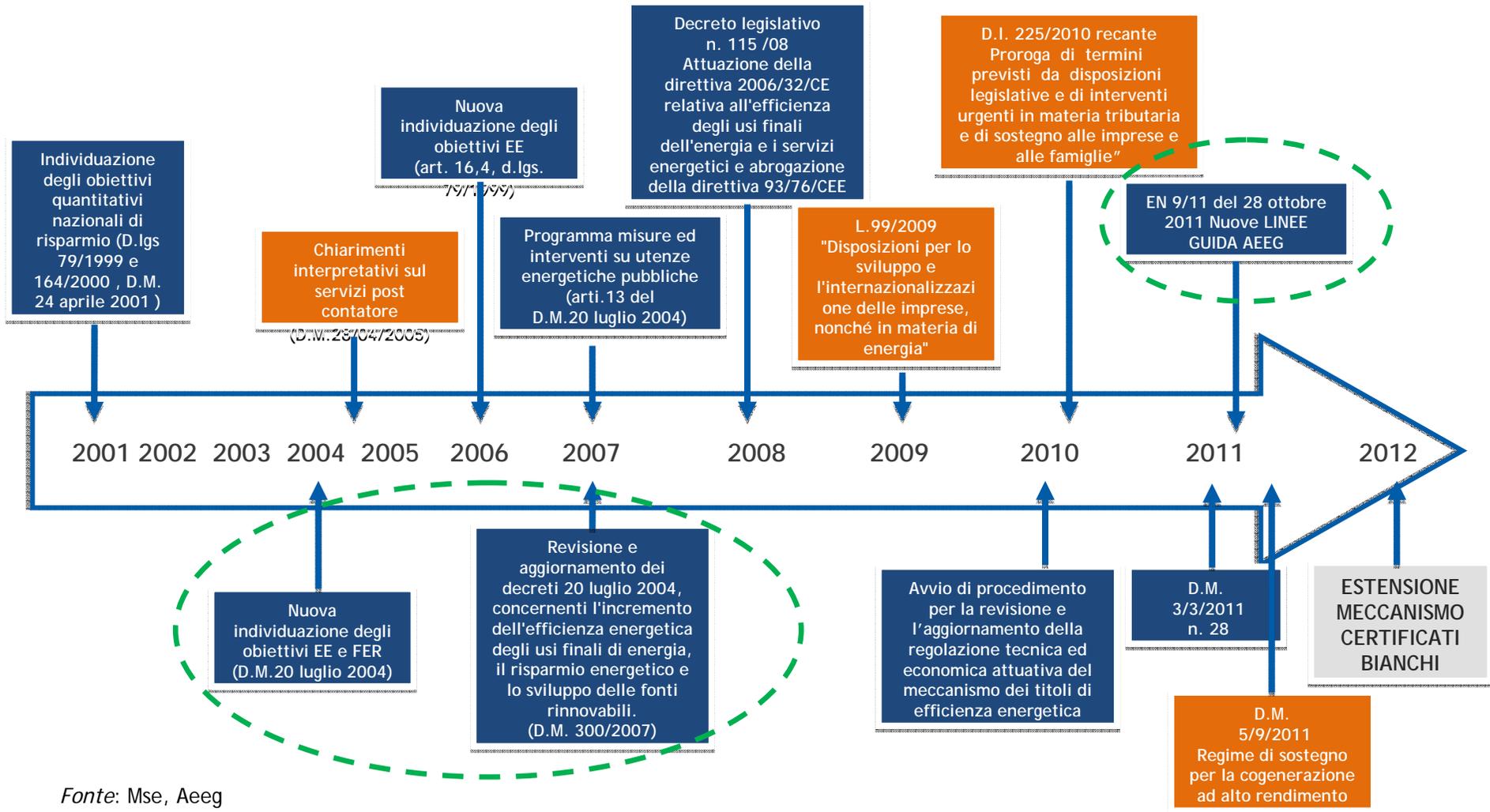


Senza interventi di efficienza energetica effettuati dal 1973 ad oggi, i consumi di energia sarebbero stati più elevati del 63% nel 2006

## Scenario futuro di abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> (in miliardi di Tonnellate di CO<sub>2</sub> e in valori percentuali)



# La normativa italiana per l'efficienza energetica



Fonte: Mse, AeeG

## Il sistema dei Titoli di Efficienza Energetica

Nasce in Italia con i D.M. 20/07/04, allo scopo di incentivare il risparmio e l'efficienza energetica presso gli utenti finali (cittadini, aziende e industrie).

Il risparmio energetico è posto come **OBBLIGO** secondo la filosofia "cap and trade".

L'**AEEG** (a breve il GSE) è l'Autorità superiore che:

- definisce gli obiettivi nazionali di risparmio energetico (il "cap" )
- opera e vigila per l'applicazione del meccanismo
- definisce le modalità per la certificazione dei risparmi energetici

Il sistema si basa sulla definizione di **due principali operatori**:

### **SOGGETTI OBBLIGATI**

Distributori di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti

→ l'AEEG assegna e verifica obiettivi di risparmio energetico

### **SOGGETTI VOLONTARI**

SSE - Società di Servizi Energetici

→ producono interventi certificati

→ propongono interventi di terzi

all'AEEG

I Titoli di Efficienza Energetica (TEE), detti Certificati Bianchi (CB), attestano un risparmio sui consumi di energia elettrica, gas metano o altro combustibile (ad esempio gasolio).

Vengono rilasciati per 5 anni.

Unità di misura del risparmio energetico: Tonnellata Equivalente di Petrolio (TEP)

$$\text{TEE ottenuti} = \text{TEP risparmiati} * \tau$$

Il  $\tau$  tiene conto di diversi fattori:

- la vita utile (5 anni)
- la vita tecnica dell'impianto
- tasso di decadimento efficienza

Esempio valori tipici:

- $\tau = 3,36 \rightarrow$  interventi settore industriale
- $\tau = 2,65 \rightarrow$  interventi settore civile

coefficiente  
di durabilità

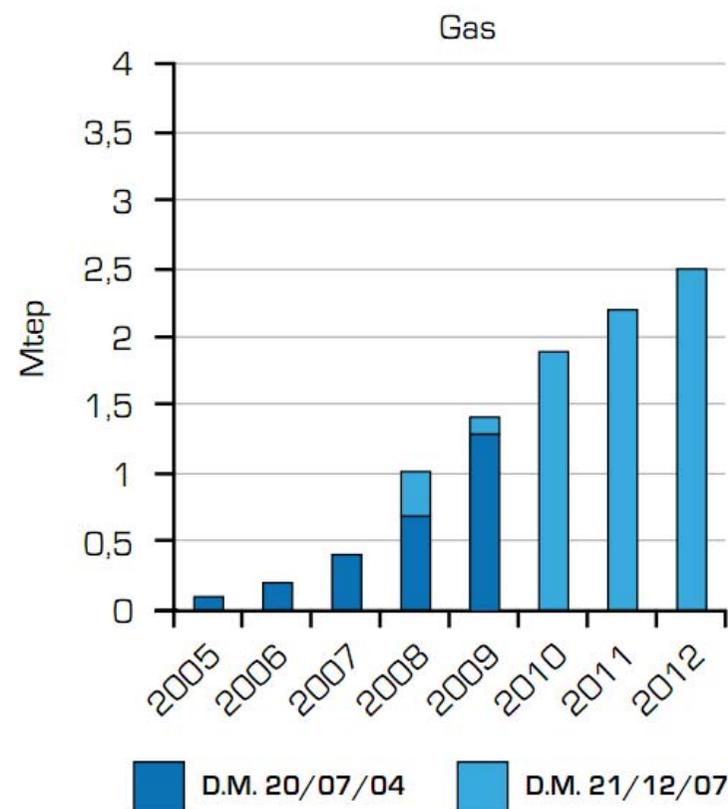
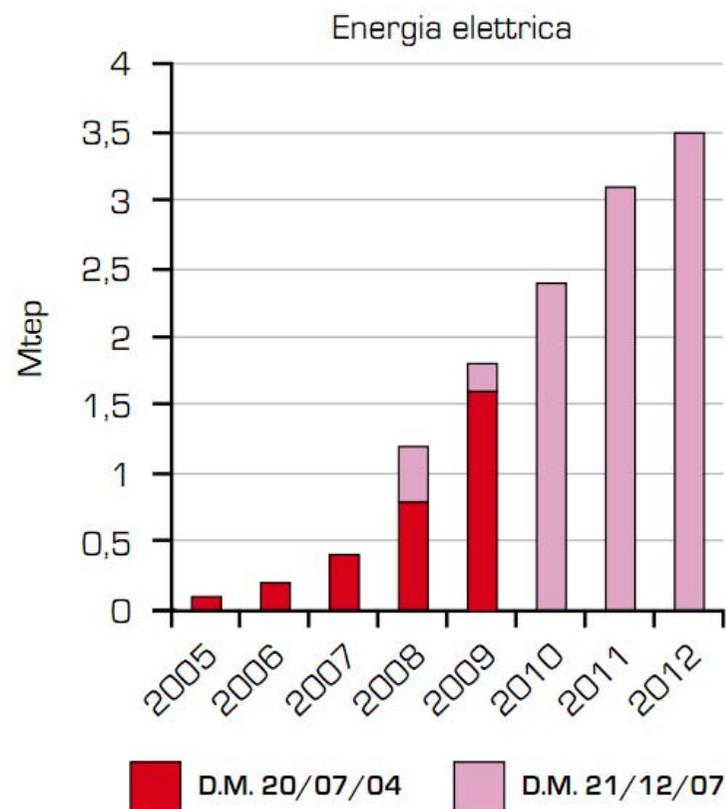


Da novembre  
2011

# Il sistema dei Titoli di Efficienza Energetica

Evoluzione degli obblighi di risparmio energetico assegnati ai Soggetti Obbligati

6 milioni di TEP al 2012



I TEE si distinguono in 3 (+2) tipologie:

Tipo I: riduzione dei consumi finali di energia elettrica

Tipo II: riduzione dei consumi di gas naturale

Tipo III: riduzione dei consumi di energia di tipo diverso

Tipo IV e V: riduzione dei consumi nel settore trasporti

I TEE si richiedono con tre differenti modalità:

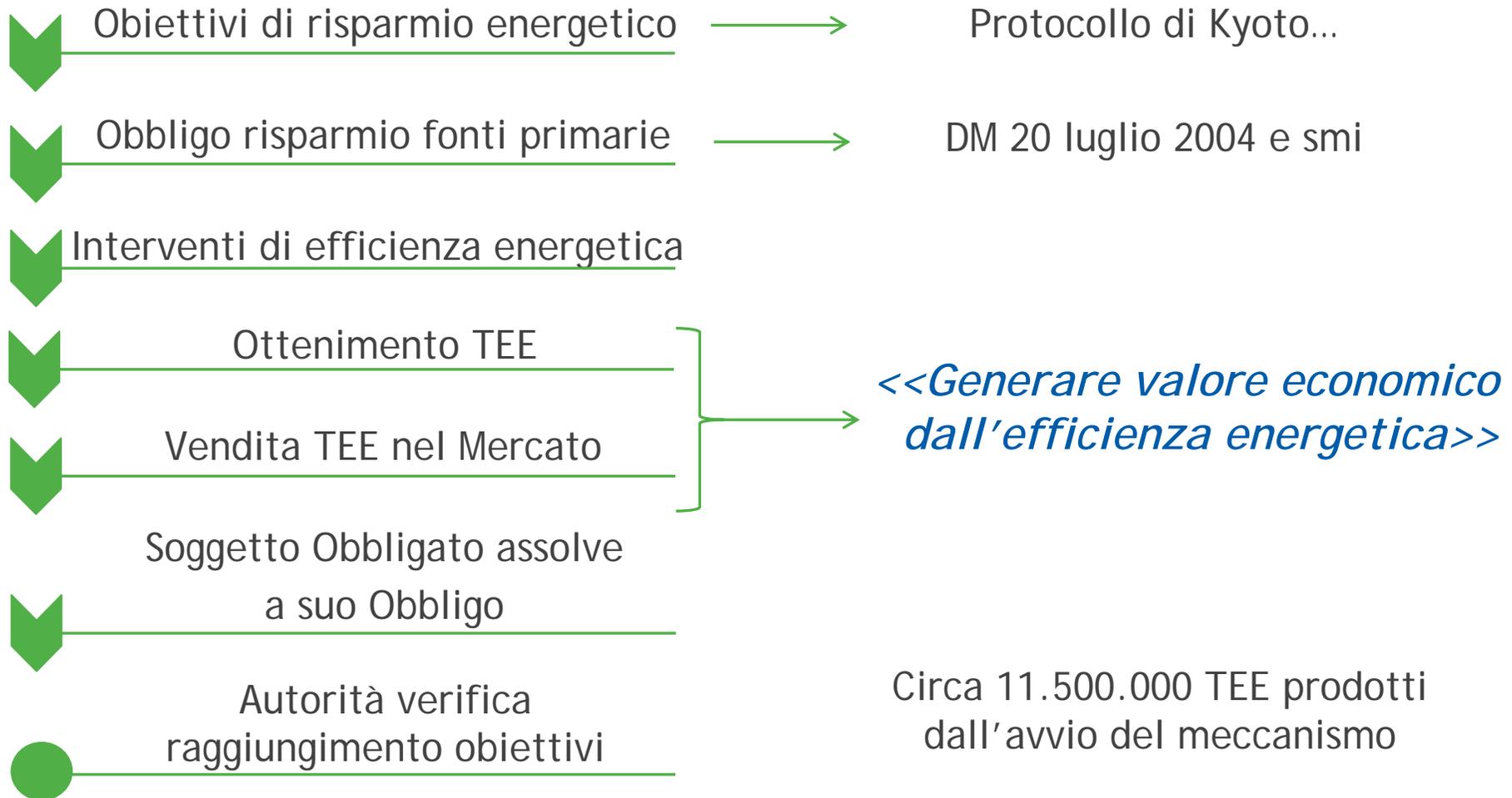
**Standard:** interventi che non necessitano di misurazioni strumentali

**Analitica:** misurazioni strumentali + algoritmo di calcolo predefinito da AEEG

**Consuntivo:** misurazioni strumentali + algoritmo di calcolo proposto tramite PPPM + studio baseline

# Il sistema dei Titoli di Efficienza Energetica

## *In sintesi*



Tholos srl è una società di servizi energetici SSE che fornisce alle aziende consulenza tecnica-finanziaria per l'ottenimento e la trattazione di:

### Titoli di efficienza energetica

**ORIGINATION**



**GESTIONE  
PORTAFOGLIO**



**SERVIZIO  
CLIENTI**



**PROPOSAL**





green side of business

# TEE: applicazioni





## VANTAGGI

derivanti dallo "Switch Energetico" Carbone → Biomassa

CERTIFICATI BIANCHI

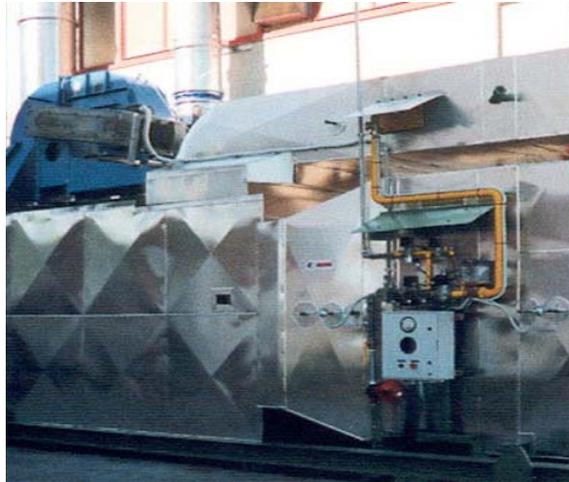
- Certificati Bianchi da utilizzo di biomassa: 13.400 all'anno per 5 anni
- Controvalore economico vendita CB: 1.246.000€/anno per 5 anni\*

EUA  
(Quote di CO<sub>2</sub>eq)

- Quote CO<sub>2</sub>eq risparmiate: 16.000 tonn CO<sub>2</sub>eq
- Controvalore economico vendita EUA: 160.000 € \*\*

\* 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



Recuperi termici da fumi o da reazioni esotermiche (industria chimica) per produrre

nuovi vettori termici:

- acqua calda/vapore
- olio diatermico
- aria preriscaldata ai bruciatori

Le potenze oscillano tra i 200 KWth a oltre 5MWth

**Vantaggi dell'intervento:**

- Risparmi annui di circa 200-5000 TEE (da 18.000 € a 450.000 €/anno per 5 anni)

# Recupero termico fumi su Tipografia industriale

tholos

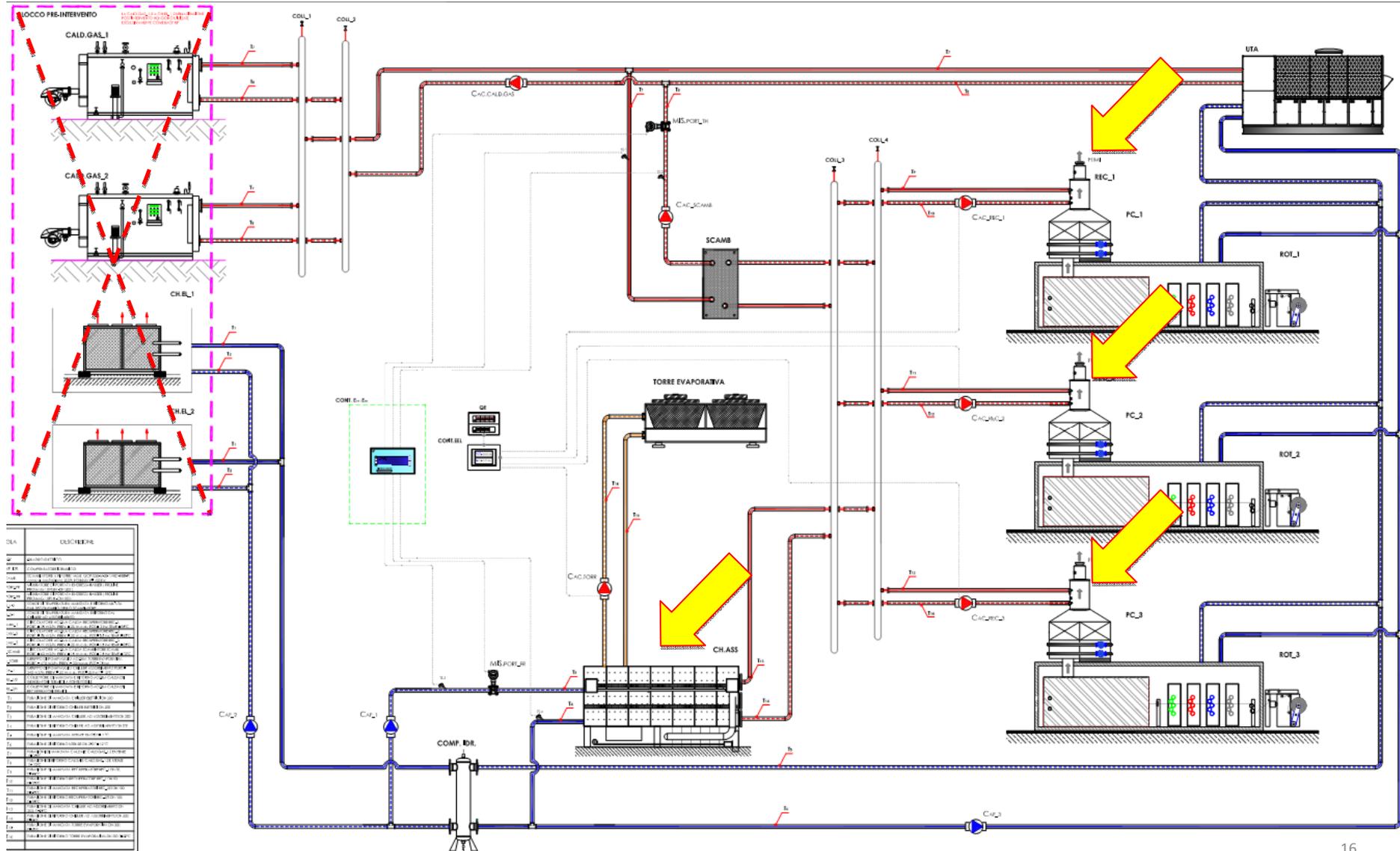


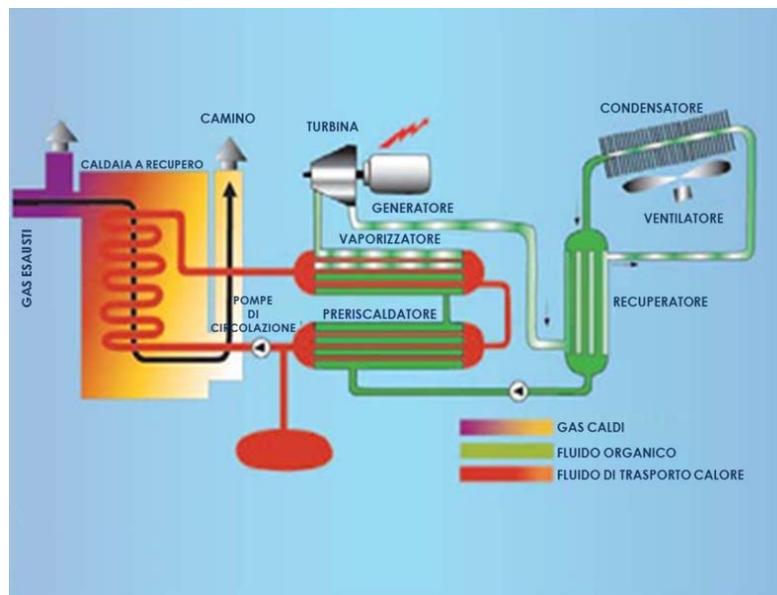
Recupero termico fumi da post-combustione per la produzione di energia termica e frigorifera da destinare al ciclo produttivo e alla climatizzazione dei reparti.

## Vantaggi dell'intervento:

- Risparmi annui di circa 500-1500 TEE (da 45.000 € a 135.000 €/anno per 5 anni)

# Recuperi termici per produzione di freddo di processo

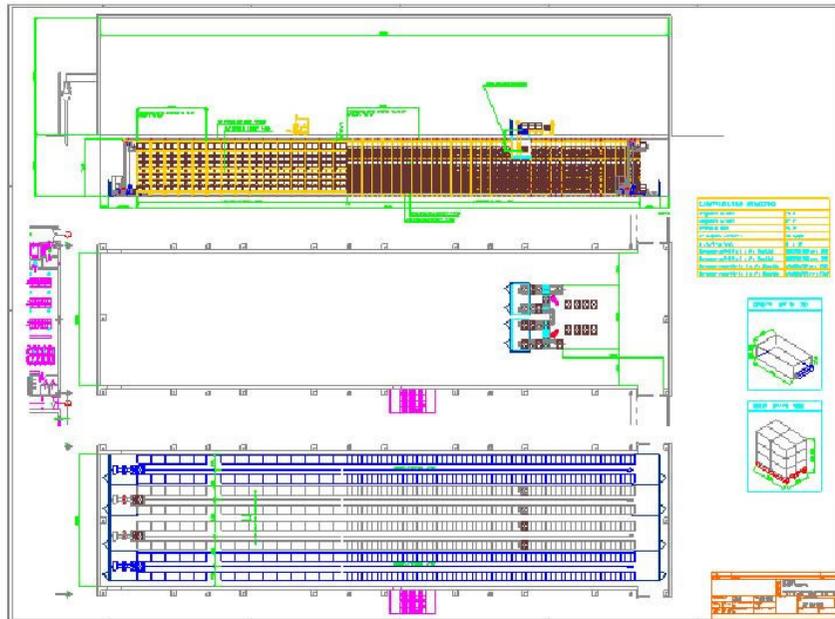




Installazione di turbine a Ciclo Rankine Organico alimentate da olio diatermico o acqua surriscaldata da fumi di scarto di processo.

### Vantaggi dell'intervento:

- Le potenze termiche recuperate vanno da 900KWth (100KWe) a 10MWth (2MWe)
- Risparmi annui di circa 500 - 9000 TEE (da 45.000 € a 800.000 €/anno per 5 anni)

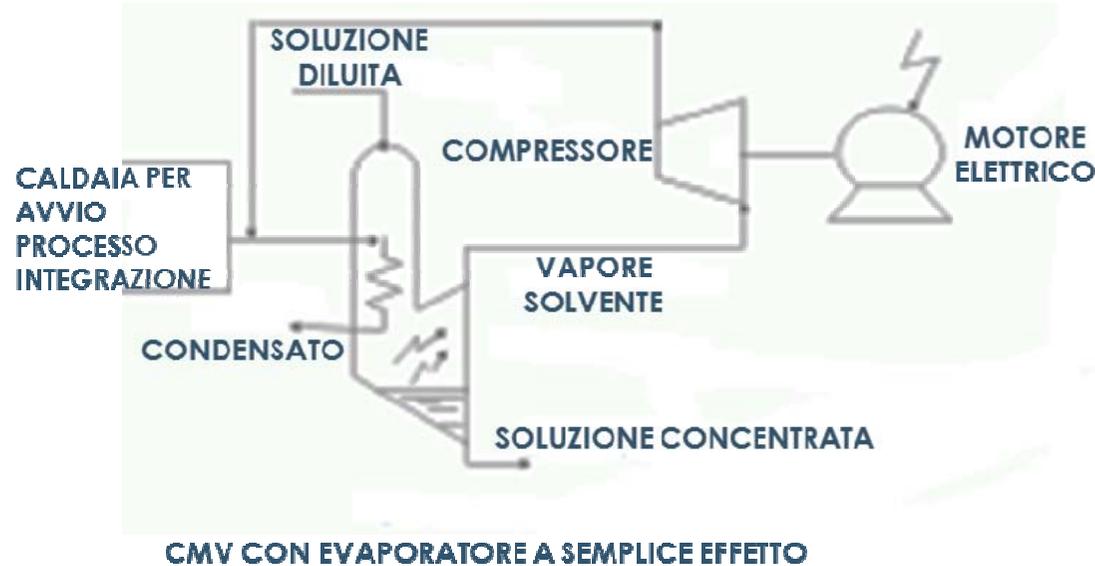


Ridefinizione del processo produttivo e dei sistemi di gestione dell'alimentazione dei forni di laminazione di una acciaieria.

## Vantaggi dell'intervento:

- Riduzione dei consumi specifici di metano per il riscaldamento dell'acciaio da laminare di 10 Nm<sup>3</sup>/Tonnellata
- Risparmi annui di circa 4.000 - 9.000 TEE (da 360.000 € a 800.000 €/anno per 5 anni)

## Ricomprensione meccanica del vapore



Riduzione dei consumi di metano per l'evaporazione di miscele al fine di concentrare soluzioni (industria alimentare) o separare soluti da solventi (concentrazione di acidi, separazione di olii e grassi dispersi in acqua, etc.)

### Vantaggi dell'intervento:

- Riduzione dei consumi del 70% rispetto a sistemi di evaporazione a triplo effetto
- Risparmi annui di circa 250-2000 TEE (di circa 22.000 € a 180.000 €/anno per 5 anni)

# Grazie per l'attenzione!



green side of business

tholos

Milano piazzale Biancamano 8 - 20121  
Office (+39) 02 40705602

Roma via Salandra 18 - 00187  
Office (+39) 06 83390807

Cagliari via S. T. D'Aquino 20 - 09134  
Office (+39) 070 7738496

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