



“Opportunità per le PMI di risparmio economico ed energetico”:  
dalla fornitura alle buone pratiche in azienda

*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*





*Taking care of the environment*

*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

Europrogetti è uno studio di ingegneria specializzato in progetti e tematiche ambientali. Fornisce ad enti pubblici e ad aziende private consulenza, progettazione e assistenza nell'ottimizzazione delle risorse idriche, nella gestione dei rifiuti e delle bonifiche ambientali di siti contaminati, nelle nuove frontiere delle energia rinnovabili e nel cammino volto allo sviluppo sostenibile.

EUROPROGETTI S.R.L.

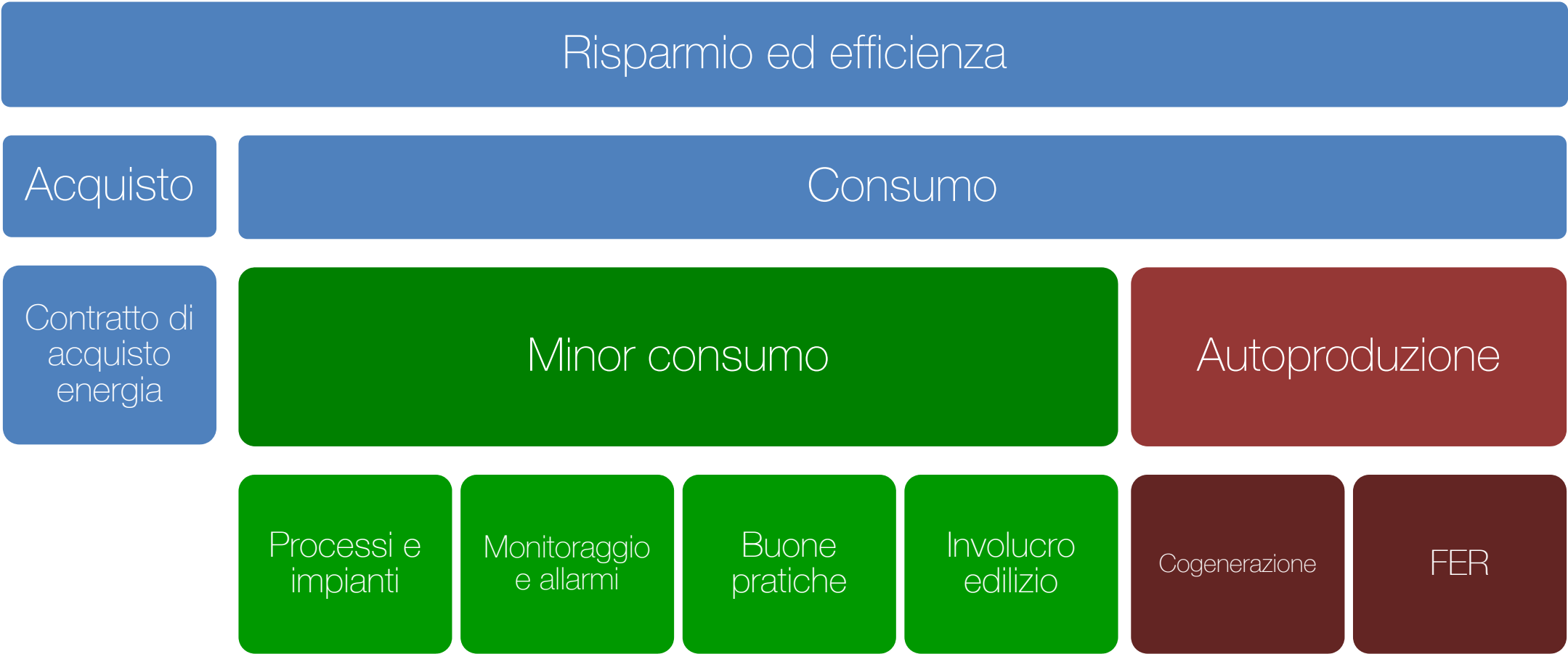
NOVARA – MODENA - TARANTO

[www.europrogetti.eu](http://www.europrogetti.eu)





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*



Riduzione consumi energia su processi e impianti		Riduzione dipendenza da approvvigionamento, a parità di consumi	
Soluzioni singole	Interventi "sistemici"	Produzione elettrica e/o termica efficiente	Produzione elettrica da FER
Motori elettrici	Aria compressa	Cogenerazione	Fotovoltaico
Inverter	Refrigerazione	ORC	Mini - eolico
UPS	Controllo di gestione		Biomasse
Rifasamento carichi	Interventi su involucro edilizio		Geotermia
Sistemi di combustione efficiente			
Illuminazione efficiente			

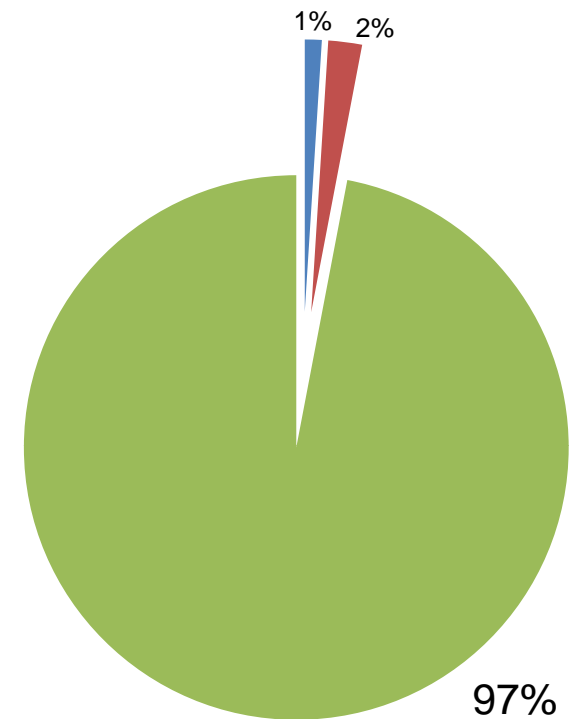
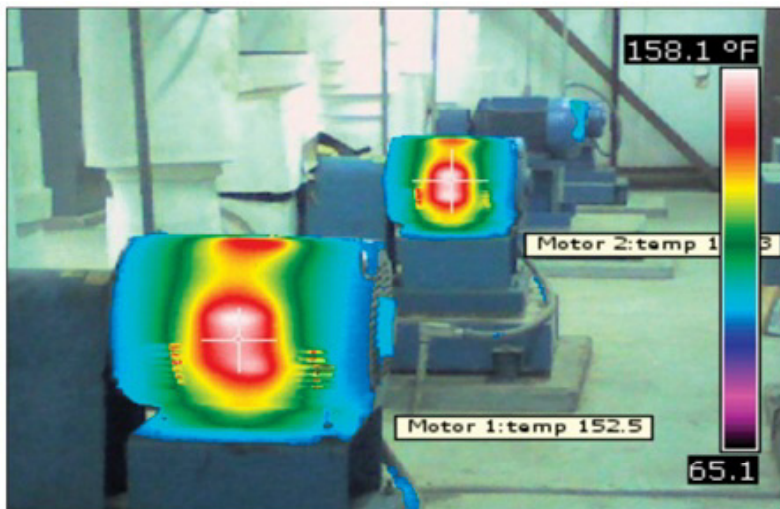


*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Efficienza nei sistemi motorizzati

*Motori ad alto rendimento = maggiore efficienza intrinseca*

*Inverter = regolazione ottimale del carico*



- Costo di acquisto e installazione
- Costo manutenzione
- Costo di esercizio



*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

# Efficienza nei sistemi motorizzati

## FALEGNAMERIA

Un ventilatore a velocità fissa aspira trucioli da diverse postazioni

SOLUZIONE:

- sostituzione motore (EFF1)
- installazione inverter

Risparmio energia annuo	55 MWh
Risparmio annuo	10.500 €/anno
Costo investimento	6.000 €
Tempo ritorno	< 1 anno







*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Efficienza nei sistemi motorizzati

### INDUSTRIA SEMICONDUTTORI

Torri di raffreddamento con ventilatori assiali, azionate singolarmente in modalità on - off

SOLUZIONE:

- installazione inverter
- funzionamento in parallelo

Risparmio annuo	284 MWh
Risparmio annuo	26.600 €/anno
Costo investimento	14.000 €
Tempo ritorno	< 1 anno





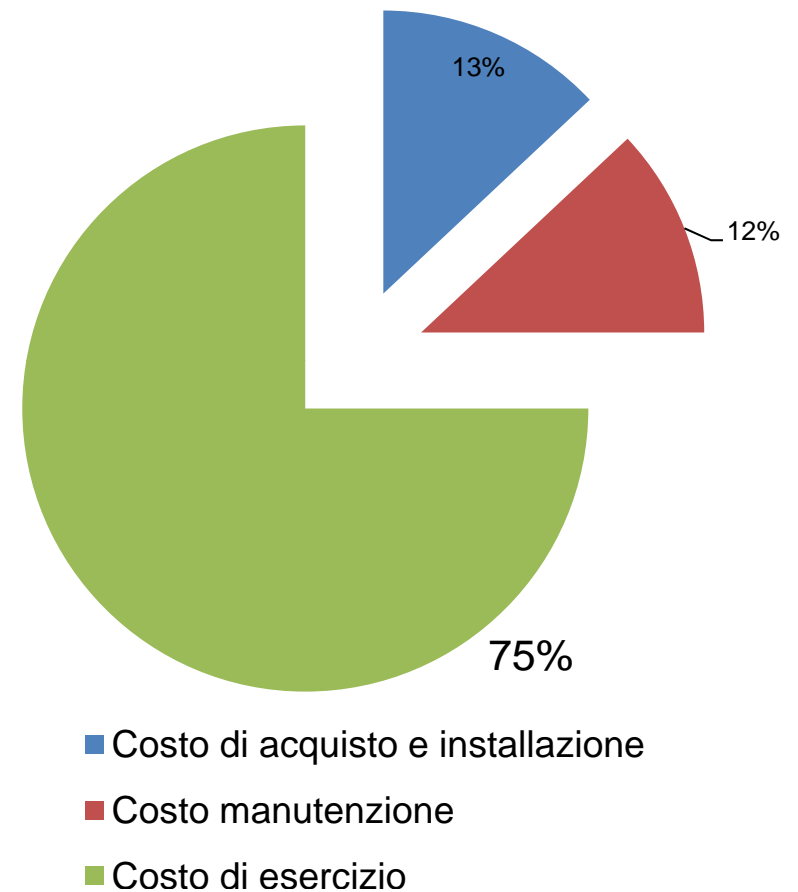
*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Efficienza negli impianti di **aria compressa**

*Motori ad alto rendimento* = maggiore efficienza intrinseca

*Riduzione perdite* = maggiore efficienza

*Recupero di calore* = maggiore efficienza intrinseca







*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Efficienza negli impianti di **aria compressa**

INTERVENTO	RISPARMIO [%]
Ottimizzazione utenze	40
Riduzione delle perdite di aria	20-40
Recupero calore per altri usi	20
Miglioramento azionamenti (variatori di velocità, ASD)	15
Aggiornamento dei compressori	7
Miglioramento del raffreddamento, essiccazione e filtraggio	5
Miglioramento dei motori (motori alta efficienza)	2
...	





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Efficienza negli impianti di **aria compressa**

### INDUSTRIA MECCANICA

Aria compressa da 1.000 kW<sub>e</sub> – 6.000 ore anno

SOLUZIONE:

- ricerca e riparazione perdite

Risparmio energia annuo	780 MWh
Risparmio annuo	70.000 €/anno
Costo investimento	60.000 €
Tempo ritorno	< 1 anno





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

# Efficienza negli impianti di **aria compressa**

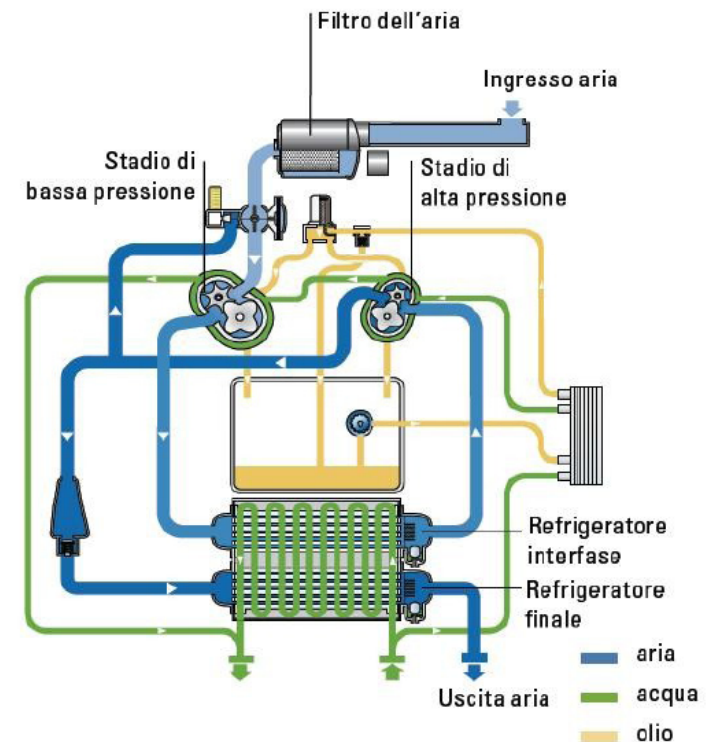
## INDUSTRIA MECCANICA

Aria compressa da compressore centrifugo a due stadi da 250 kW<sub>e</sub> – 6.000 ore anno

SOLUZIONE:

- recupero calore

Risparmio energia annuo	<i>in calore</i>
Risparmio annuo	128.000 €/anno
Costo investimento	30.000 €
Tempo ritorno	< 1 anno





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Efficienza negli impianti di **illuminazione**

*Illuminazione ad alto rendimento* = maggiore efficienza intrinseca

*Regolazione dei flussi luminosi* = minori consumi





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

# Efficienza negli impianti di illuminazione

## LOGISTICA

Magazzino con tubi fluorescenti

SOLUZIONE:

- sostituzione corpi illuminanti  
(da 20 W/m<sup>2</sup> a 2,18 W/m<sup>2</sup>)



Risparmio energia annuo	365 MWh
Risparmio economico *	-75%
Tempo ritorno	3 anni





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

# Efficienza negli impianti di **illuminazione**

## AZIENDA METALMECCANICA

Aree di lavoro illuminate con alogenuri metallici

SOLUZIONE:

- sostituzione corpi illuminanti  
(da 6,7 W/m<sup>2</sup> a 1,47 W/m<sup>2</sup>)

Risparmio energia annuo	28 MWh
Risparmio economico *	-70%
Tempo ritorno	<3 anni







*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Risparmio nella **produzione di energia**

*Autoproduzione* = minori costi per acquisto di energia, incentivi statali





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Risparmio nella **produzione di energia**

### TINTORIA

Tintoria di filati e finissaggio pezze, consumo medio annuale di 380.000 m<sup>3</sup> di gas e 1.000.000 kWh elettrici

SOLUZIONE:

- piccola cogenerazione (100 kW<sub>e</sub>)



Risparmio annuo	50.000-66.000 €/anno
Costo investimento	125.000 €
Tempo ritorno	2-4 anni



*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

# Risparmio nella **produzione di energia**

## **AUTOCONCESSIONARIA**

Consumi elettrici ridotti, copertura da manutenzionare

SOLUZIONE:

- isolamento copertura
- generazione di energia elettrica impianto FV



Risparmio annuo	20.000 €/anno
Costo investimento	160.000 €
Tempo ritorno	8 anni



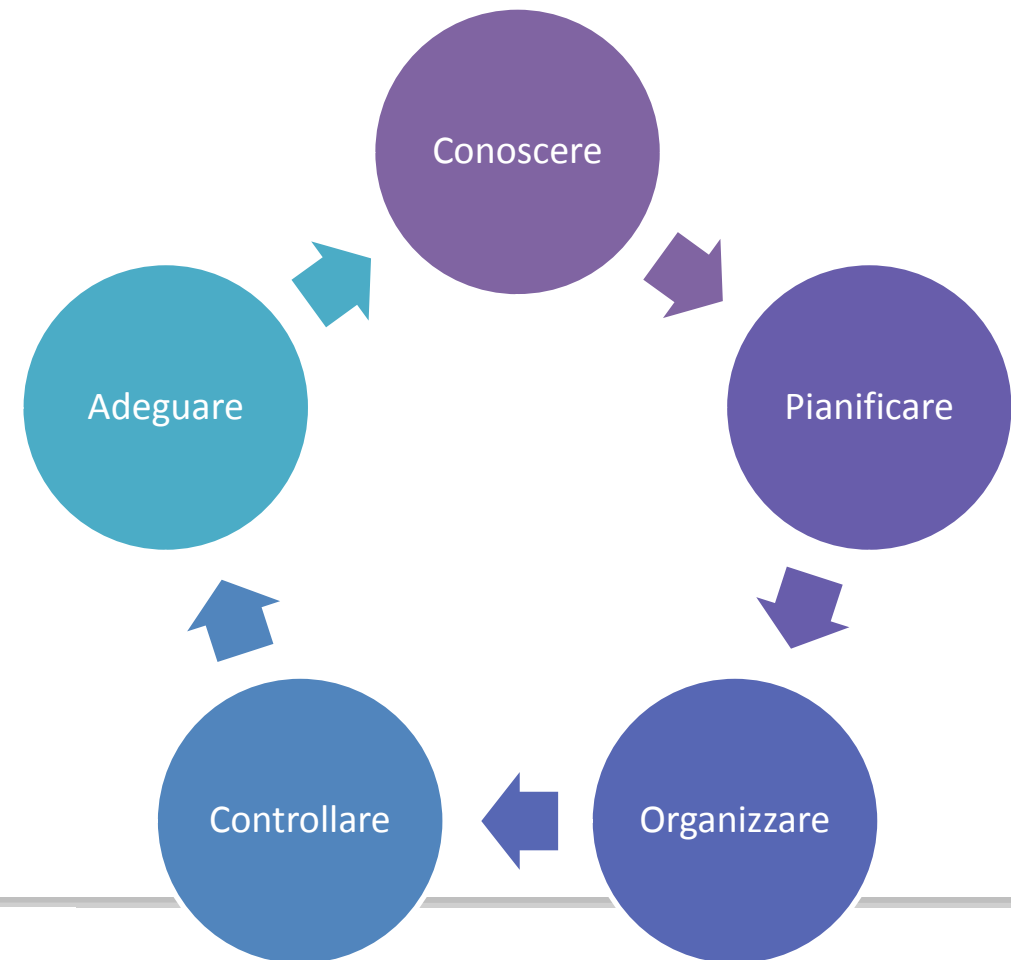
*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Supporto agli interventi

La valutazione degli interventi più opportuni deve derivare da un'analisi complessiva (audit)

L'audit può rappresentare il primo passo per la strutturazione di un

Sistema di Gestione  
ambientale (ISO 14001) o riferito  
all'energia (ISO 50001)





## Supporto agli interventi – incentivi e finanziamenti

- sgravi fiscali (20%, 36%, 50%, 55%, riduzioni accise, crediti d'imposta...)
- Certificati Verdi (DLgs 79/99)
- Certificati Verdi per CHP+TLR (L. 239/04)
- Tariffa Omnicomprensiva
- Certificati Bianchi
- Certificati Bianchi per CAR (DM 5/9/11)
- Conto Energia per il Fotovoltaico
- Conto Energia Termico
- Bandi specifici (fondo Kyoto, Bandi Reg. Piemonte...)
- Detassazione Investimenti per Ambiente e Energia (Legge 388/00)



## Detassazione Investimenti per Ambiente ed Energia

Tutti gli investimenti di natura ambientali, derivanti da costi di acquisto in immobilizzazioni materiali inseribili nella voce B II della sezione DARE dello Stato Patrimoniale della società (Terreni e fabbricati; Impianti e macchinari; Attrezzature industriali e commerciali, Immobilizzazioni in corso e acconti; Altri beni), necessari per prevenire, ridurre e riparare danni causati all'ambiente, con esclusione di quelli realizzati in applicazione di specifici obblighi di legge.

Sono recuperabili gli investimenti effettuati dal 1° gennaio 2010 fino al 26 giugno 2012 (a partire dal 27 giugno 2012 lo strumento è abrogato).

La quota di reddito agevolabile corrisponde all'eccedenza rispetto alla media degli investimenti ambientali realizzati nei due periodi di imposta precedenti (approccio incrementale Risoluzione Agenzia delle Entrate 11 luglio 2002, n. 226/E).

La quota di reddito destinata a investimenti ambientali non concorre a formare il reddito imponibile ai fini delle imposte sul reddito. L'investimento ambientale viene quindi portato in deduzione della base imponibile IRES o imposta sui redditi delle persone fisiche.







# Detassazione Investimenti per Ambiente ed Energia

## Investimenti ammissibili

- Installazione di impianti e sistemi di autoproduzione di energia da fonti rinnovabili (ad esempio impianti fotovoltaico, idroelettrici, eolici, a biomassa, ma anche impianti di cogenerazione o trigenerazione alimentati a metano, ecc.);
- interventi per significativi contenimenti energetici del ciclo produttivo.
- Impianti, macchinari ed attrezzature ad alta efficienza
- Impianti, macchinari ed attrezzature a ridotte emissioni inquinanti
- Impianti, macchinari ed attrezzature a ridotto inquinamento acustico, insonorizzazioni;
- Impianti, macchinari ed attrezzature atti a sostituire o eliminare sostanze inquinanti o pericolose per l'ambiente, ivi compresi i rifiuti provenienti dal ciclo produttivo;
- Altri investimenti che permettano un ridotto impatto del processo produttivo sull'ambiente.

...

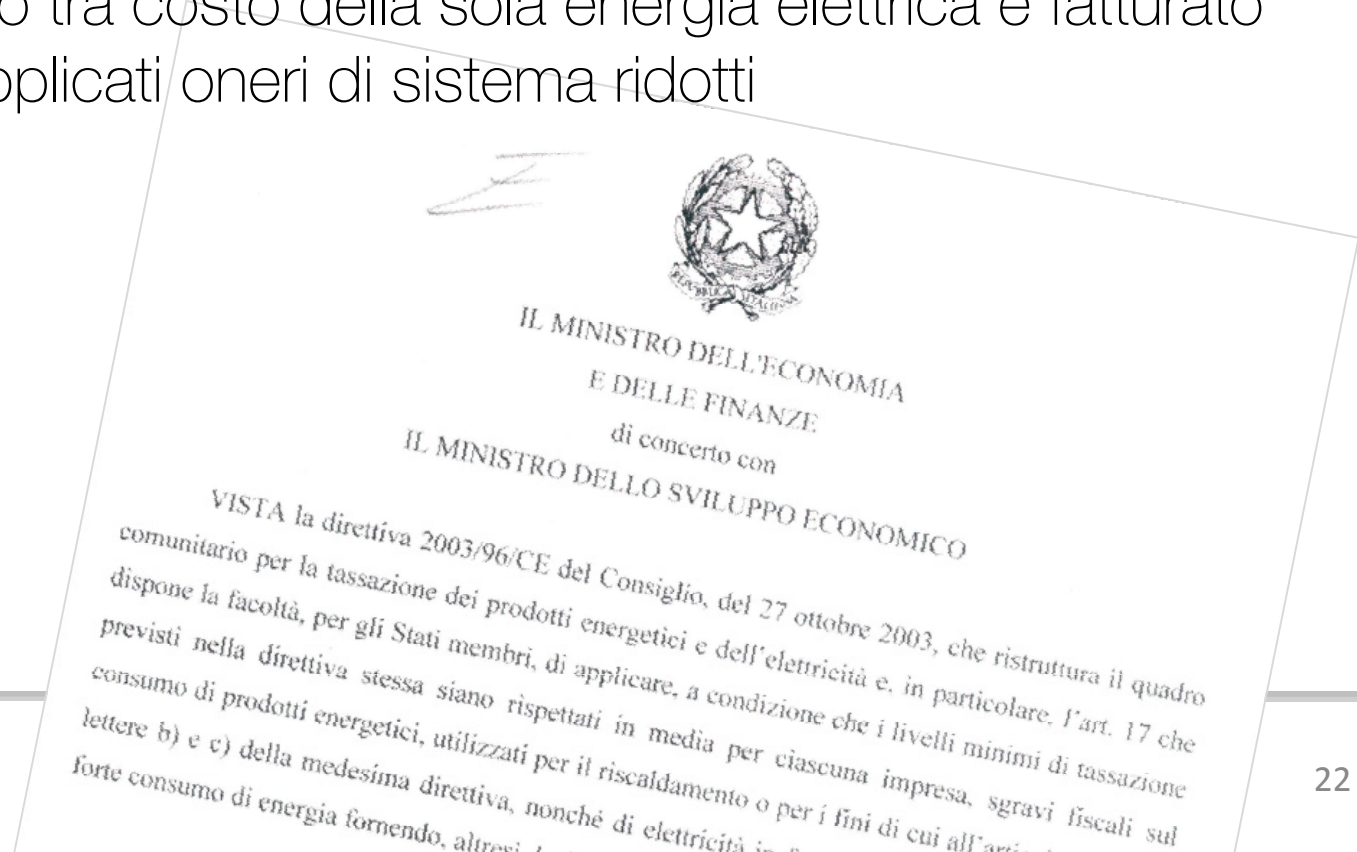


# Agevolazione per **aziende energivore**

In corso di pubblicazione sulla G.U.

Le aziende con un costo totale dell'energia superiore al 3% del fatturato hanno diritto ad agevolazioni sulle accise

Alle aziende con un rapporto tra costo della sola energia elettrica e fatturato superiore al 2% vengono applicati oneri di sistema ridotti





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Supporto agli interventi – incentivi e finanziamenti

Anche la strutturazione di un Sistema di Gestione è supportato da finanziamenti

- bando CC.I.AA. (Novara)
- bando Ministero Ambiente





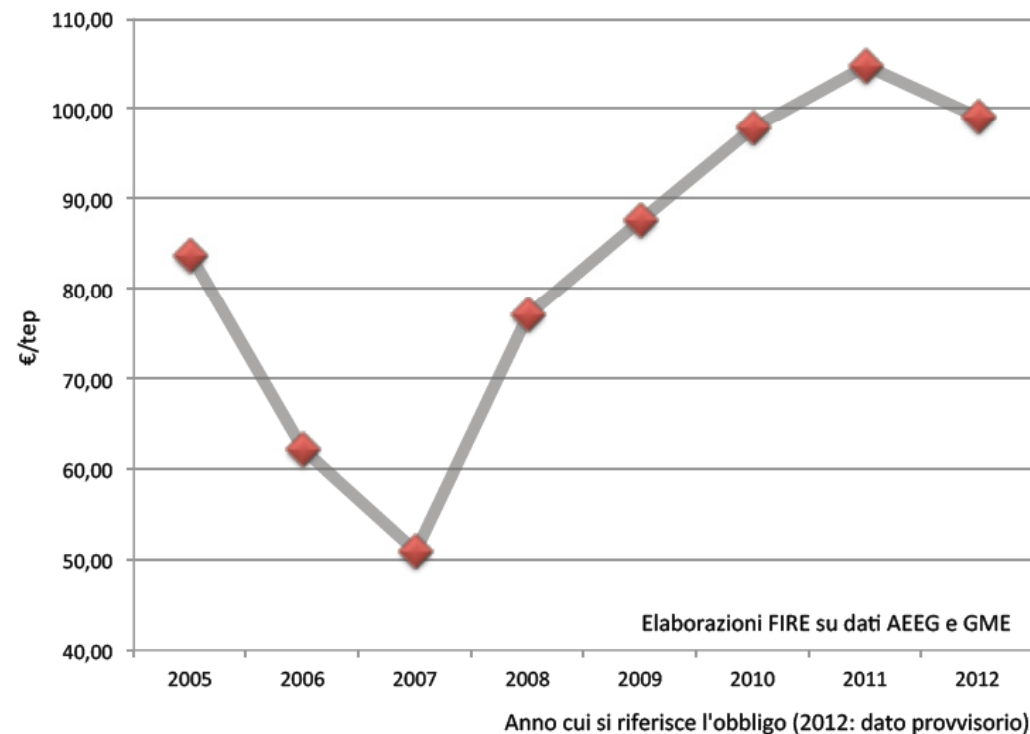
*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

# I Certificati Bianchi

I “Titoli di Efficienza Energetica”, comunemente chiamati certificati bianchi, sono:

- un meccanismo di promozione dell'efficienza energetica negli usi finali
- un incentivo economico erogato tramite l'adozione di strumenti di mercato (certificati di risparmio energetico negoziabili)

1 TEE = 1 TEP = 5.347 kWh





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

# I Certificati Bianchi

## INCENTIVANO:

- il miglioramento dell'efficienza negli usi finali
- il contenimento delle perdite di energia
- l'adozione di fonti rinnovabili

*...tramite l'adozione delle "migliori tecnologie"*

## NON INCENTIVANO:

- la replica di impianti a fine vita
- la correzione di errori di progettazione
- l'adeguamento alla normativa



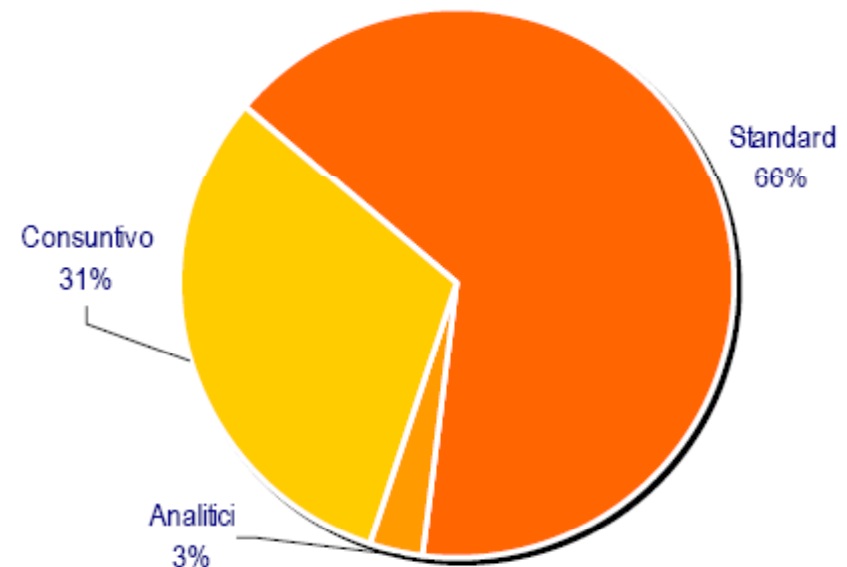


*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## I Certificati Bianchi

L'energia risparmiata (in *tep*) è valutata attraverso metodi di valutazione:

- standardizzata
- analitica
- a consuntivo







## I Certificati Bianchi – le schede tecniche

# scheda	Titolo	Metodo
09T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza inferiore a 22kW	<i>standard</i>
10T	Recupero di energia elettrica dalla decompressione del gas naturale	<i>analitico</i>
16T	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22kW	<i>analitico</i>
30E	Installazione di motori elettrici a più elevata efficienza	<i>standard</i>
31E	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza in motori elettrici operanti su sistemi per la produzione di aria compressa con potenza superiore o uguale a 11kW	<i>analitico</i>
...		





*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## I Certificati Bianchi – le schede tecniche

# scheda	Titolo	Metodo
32E	Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza in motori elettrici operanti sui sistemi di ventilazione	<i>analitico</i>
33E	Rifasamento di motori elettrici di tipo distribuito presso la localizzazione delle utenze	<i>standard</i>
34E	Riqualficazione termodinamica del vapore acqueo attraverso la ricompressione meccanica nella concentrazione di soluzioni	<i>analitico</i>
35E	Installazione di refrigeratori condensati ad aria e ad acqua per applicazioni in ambito industriale	<i>analitico</i>
36E	Installazione gruppi di continuità statici ad alta efficienza	<i>standard</i>
...		





## I Certificati Bianchi – esempio scheda standard sostituzione motori elettrici

Tipologia attività → Classi di P[kW] ↓	RSL (tep/anno/kW)			
	Industriale 1 turno di lavoro (h=2000)	Industriale 2 turni di lavoro (h=4000)	Industriale 3 turni di lavoro (h = 7680)	Industriale stagionale (h=2160)
P ≤ 1,1	0.0111	0.0221	0.0425	0.0119
1,1 < P ≤ 2,2	0.0092	0.0184	0.0354	0.0099
2,2 < P ≤ 4	0.0073	0.0146	0.0281	0.0079
4 < P ≤ 7,5	0.0059	0.0119	0.0228	0.0064
Coefficiente di additionalità <sup>1</sup> :			a = 100%	
Coefficiente di durabilità <sup>2</sup> :			τ = 2,65	
Quote dei risparmi di energia primaria [tep/a] <sup>2</sup> :				
<b>Risparmio netto contestuale (RNc)</b>			$RNc = a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$	
<b>Risparmio netto anticipato (RN<sub>a</sub>)</b>			$RNa = (\tau - 1) \cdot RNc$	
<b>Risparmio netto integrale (RNI)</b>			$RNI = RNc + RNa = \tau \cdot RNc$	

$$RNI = RNc \cdot \tau = 1 \cdot 0,0119 \cdot 7,5 \cdot 2,65 = 0,237 \text{ tep} \quad \text{incentivo} \sim 100 \text{ €}$$



*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*



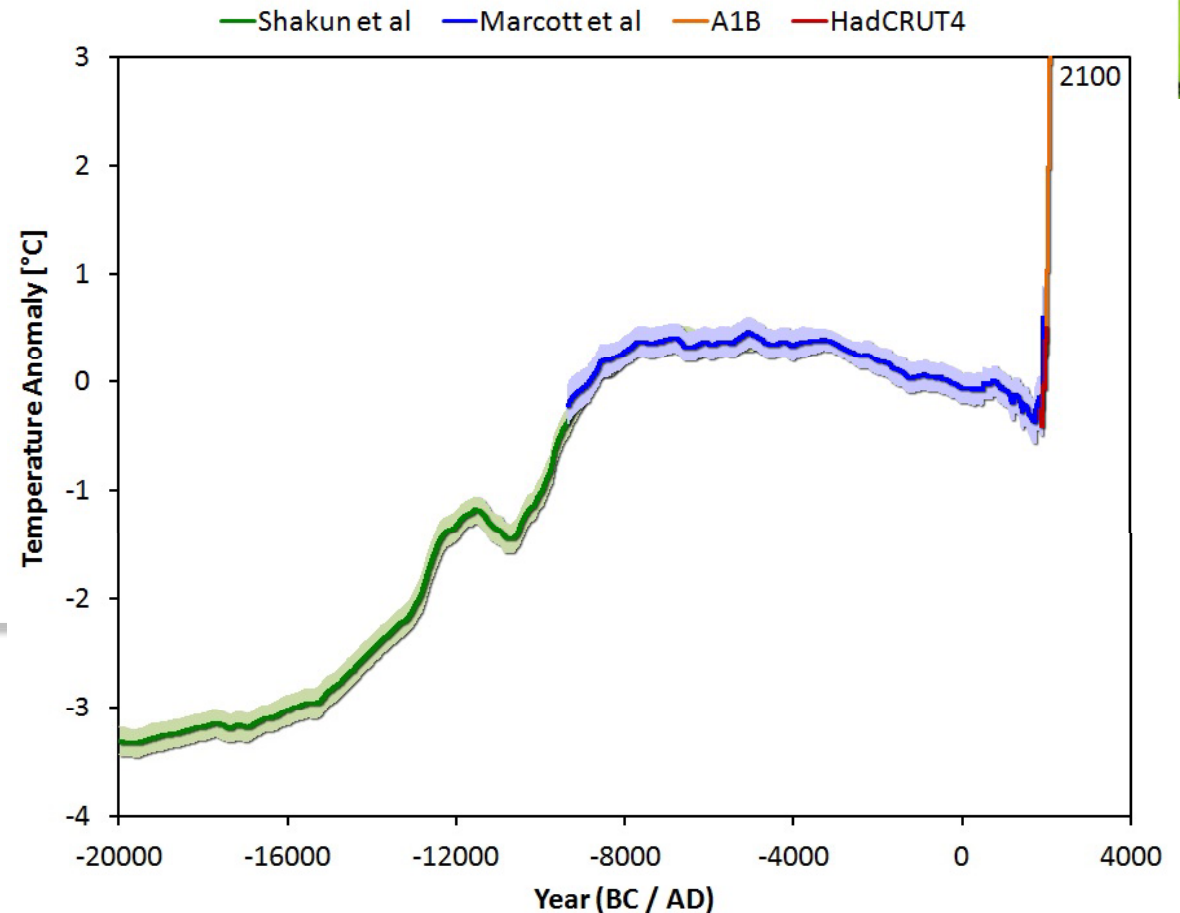
# Non c'è solo l'energia!



Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico

## Cambiamenti climatici ed impatti locali

*Che ci piaccia o no... il clima sta cambiando, con effetti anche locali*



### CONCLUSIONI

L'anno 2011 in Piemonte è risultato il più caldo degli ultimi 50 anni; si sono verificati pochi  
avvicini alluvioni ma intesi in particolare nei mesi di marzo, giugno, luglio e novembre, tanto



## Cambiamenti climatici ed **impatti locali**

La disponibilità d'acqua sta diminuendo

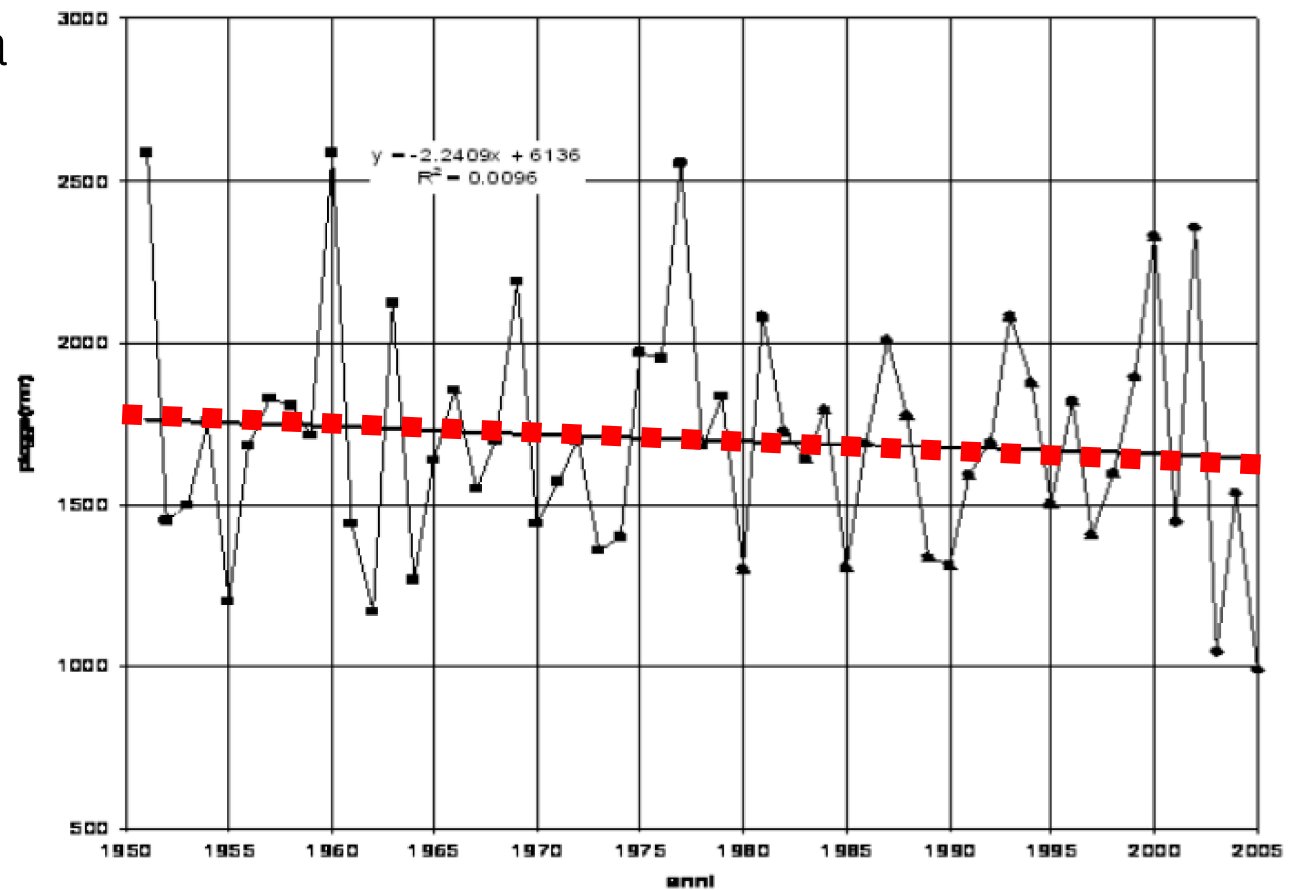


Figura 2: Andamento pluriennale delle precipitazioni (1952-2005) nel bacino imbrifero del Lago Maggiore e regressione lineare.







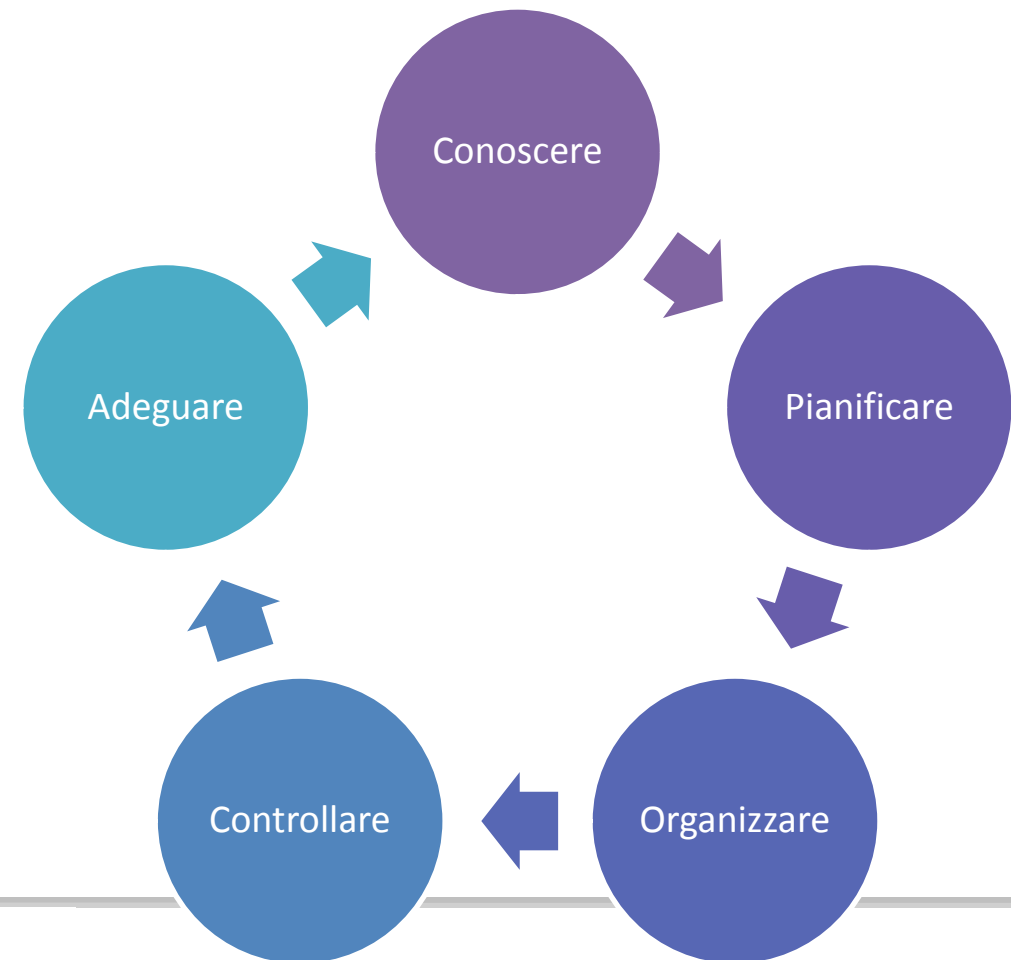
*Efficienza energetica nelle PMI  
esempi di problemi tipici e possibili soluzioni  
per un risparmio economico ed energetico*

## Gestire le risorse idriche

La necessità di conoscere e gestire vale anche e soprattutto per le risorse idriche:

- conoscere gli impianti e gli usi
- misurare
- razionalizzare
- recuperare, riutilizzare
- ridurre

*anche perché prima o poi il canone triplicherà...*





environmental**projects**

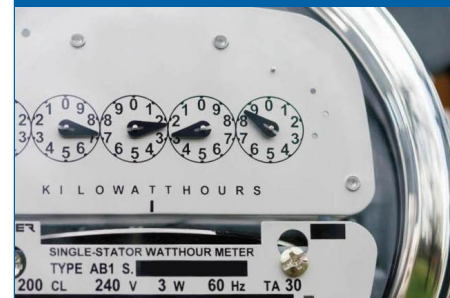


**EUROPROGETTI S.r.l.**

28100 NOVARA - Corte degli Arrotini, 1

tel. 0321.455100

[www.europrogetti.eu](http://www.europrogetti.eu)



**SAVE  
ENERGY,  
SAVE  
MONEY**

