

**Case history e servizi innovativi che la  
Divisione di Efficienza energetica mette a  
disposizione per studiare,  
analizzare e realizzare interventi di  
risparmio energetico**

**Ingg. J. Curcio – F. Castagnoli  
Divisione Efficienza Energetica  
ROMAGNA ENERGIA Soc. Cons. per Azioni**

# Obiettivo della presentazione

Scopo di questa presentazione è presentare la nuova **Divisione Efficienza Energetica** di Romagna Energia.

Individuare interventi di efficienza che permettano di abbattere il **costo energetico** e creare così un **vantaggio competitivo** alle imprese.

In particolare si parlerà di:

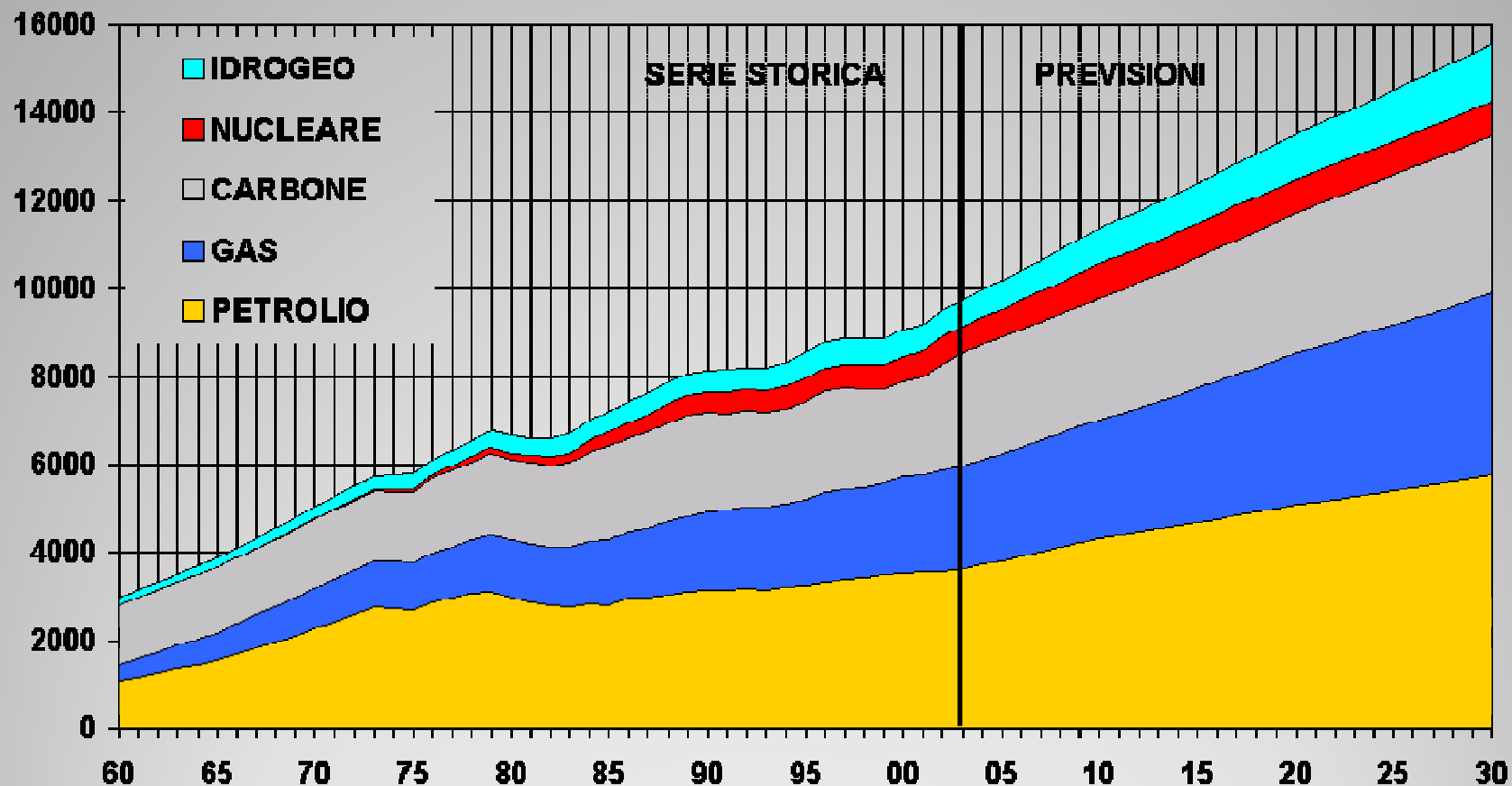
- Monitoraggio dei consumi energetici
- Audit energetico
- Le ESCO e le 5 mosse per il risparmio
- I Titoli di Efficienza Energetica (Certificati Bianchi)
- I nuovi servizi offerti da Romagna Energia





# Il punto di partenza dell'analisi

## CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA NEL MONDO SERIE STORICA E PREVISIONI (Mtep)

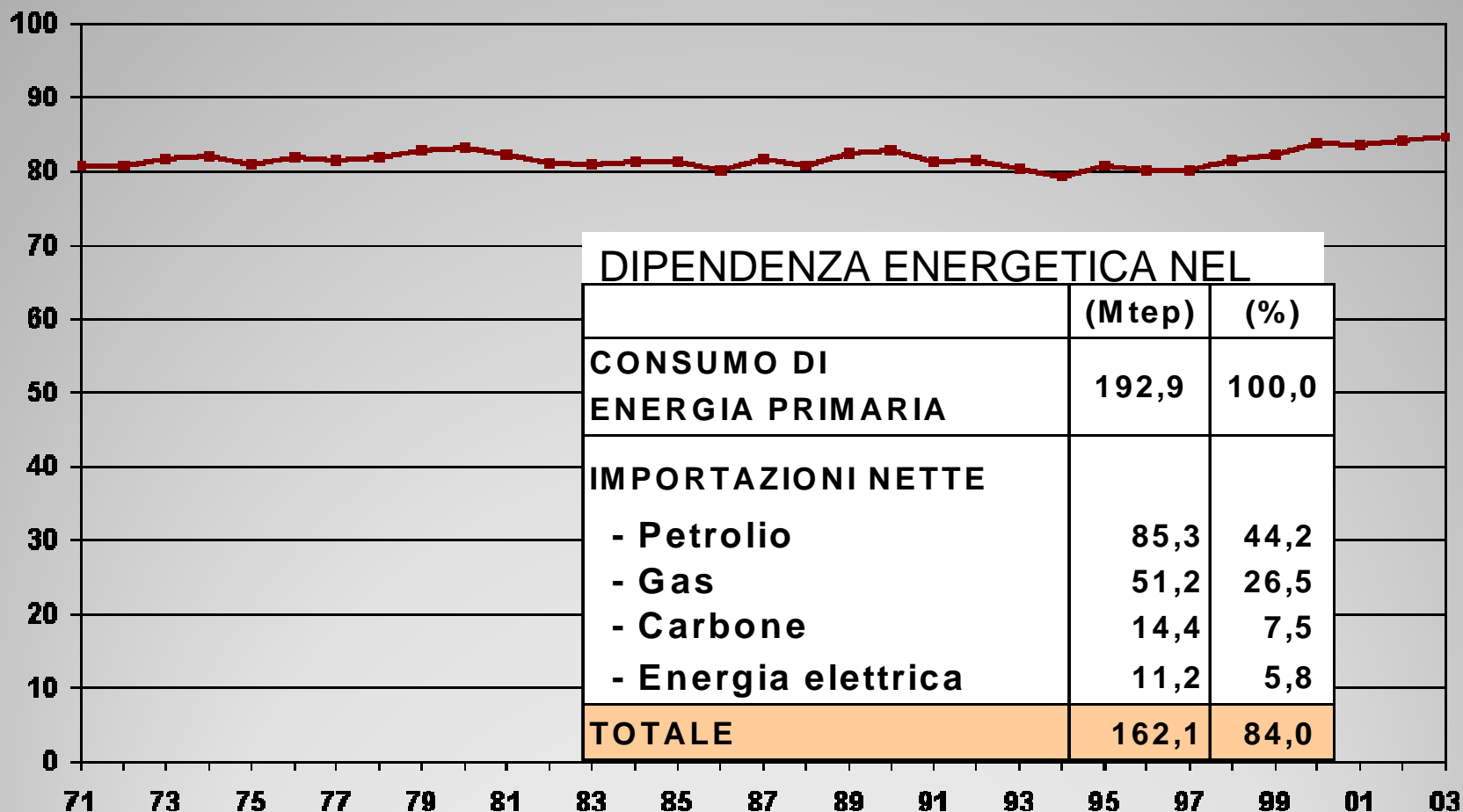


Fonte: elaborazione Amici della Terra su dati BP e AIE



# La situazione specifica dell'Italia

## LA DIPENDENZA ENERGETICA DELL'ITALIA DAL 1971 AL 2003 (%)



Fonte: elaborazione Amici della Terra su dati ENEA (da BEN)



## Alcune semplici considerazioni

- Il costo energetico aumenta sempre più, influenzato dagli **scenari internazionali**
- La politica energetica richiede coordinamenti sovra-nazionali
- Esistono forti disomogeneità nel mondo per quanto riguarda il **costo dell'energia**
- Le aziende italiane sono svantaggiate rispetto alla concorrenza europea ed extraeuropea
- Il costo energetico è sempre più variabile e sempre più difficile da prevedere



Obiettivo: è importante **risparmiare** per ridurre i costi

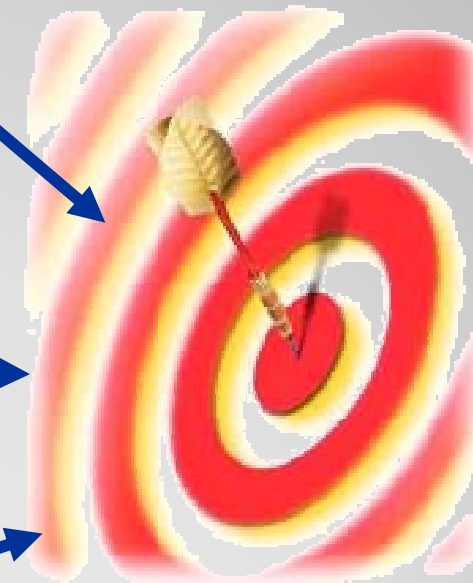


# La strategia da seguire

**Mercato:** Mercato dell'energia,  
buona contrattazione con il  
fornitore di energia

**Tecnologie:** interventi di  
efficienza energetica per  
ridurre i consumi

**Autoproduzione:** fonti  
alternative



Con l'aiuto della Divisione Efficienza Energetica , risparmiare in 5 mosse

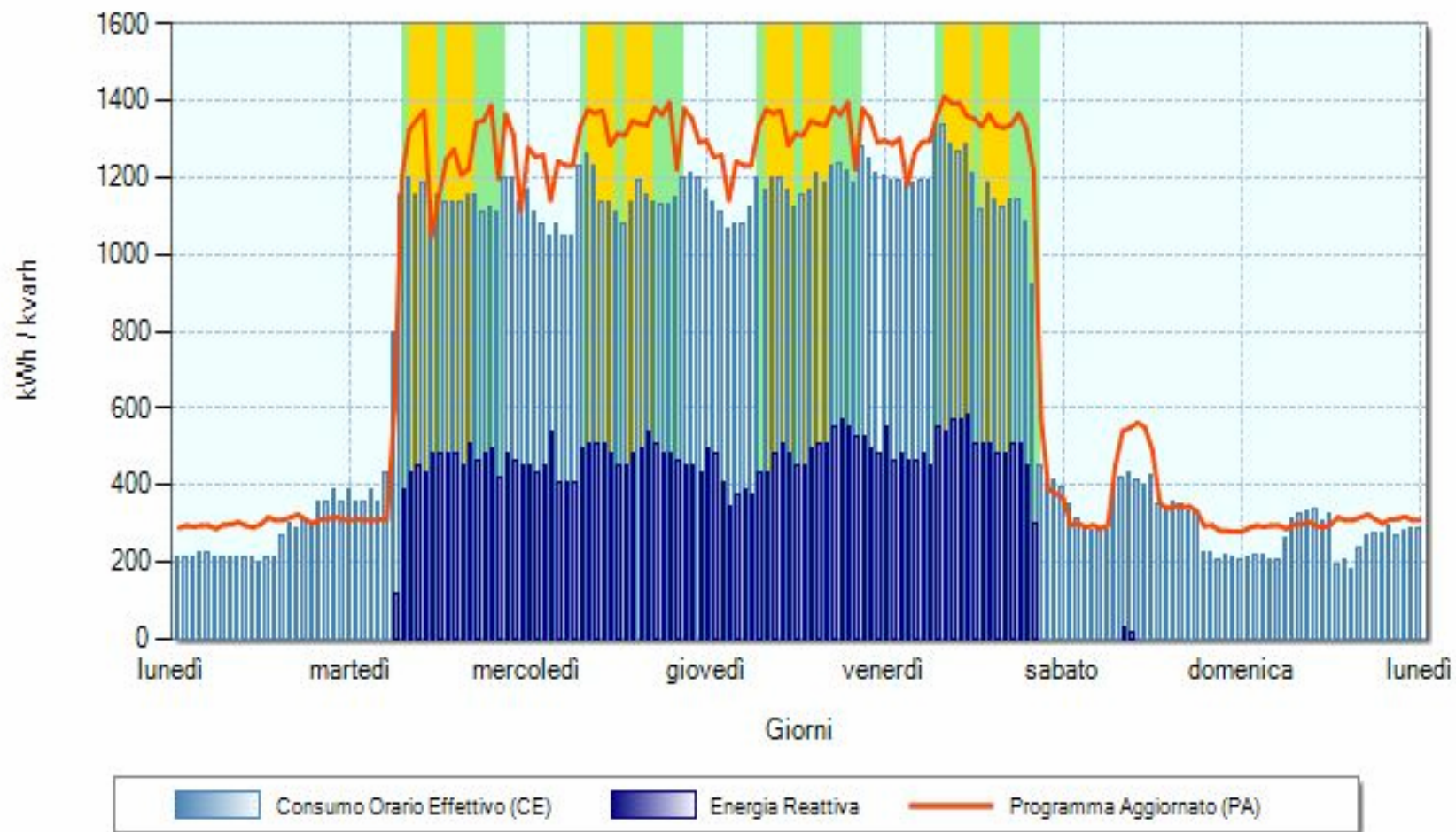


1. **Monitoraggio** dei consumi elettrici/termici
2. Analisi energetica della realtà aziendale (**audit energetico**) Scopo: fotografare la realtà produttiva per avere una indicazione di quanto e di come consumo nell'arco temporale
3. Individuare dei **parametri energetici KPI (Key Performance Indicator)** che permettano di confrontare l'azienda con dei benchmark di riferimento (ottenuti in letteratura e dati dall'esperienza sul campo) per valutarne la competitività
4. **Individuare possibili interventi** per migliorare l'efficienza energetica e di conseguenza il possibile risparmio
5. Creare una lista di criticità, costruire un piano di investimenti e infine **attuare gli interventi** di risparmio energetico



# Monitoraggio: conoscere i consumi

Assorbimento energetico settimanale su base oraria

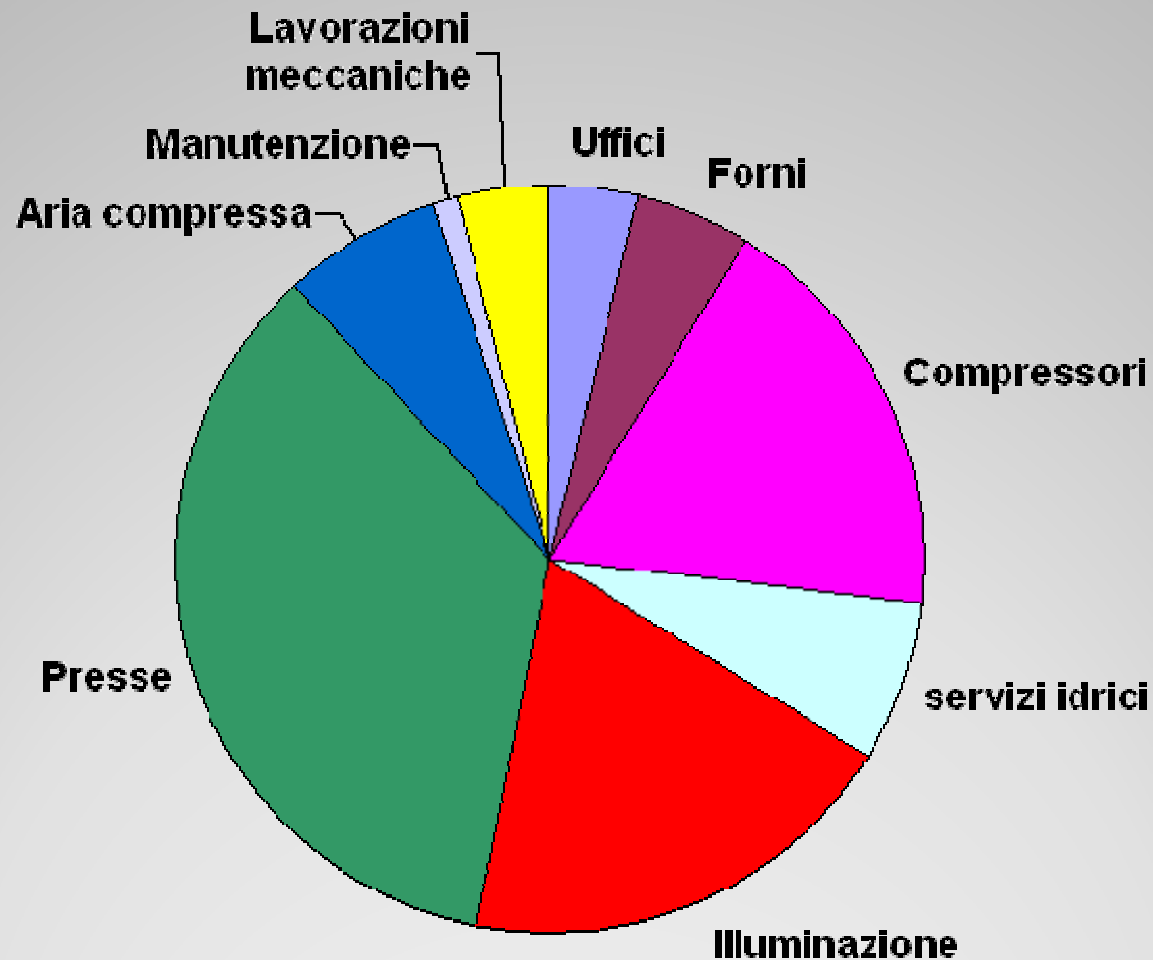






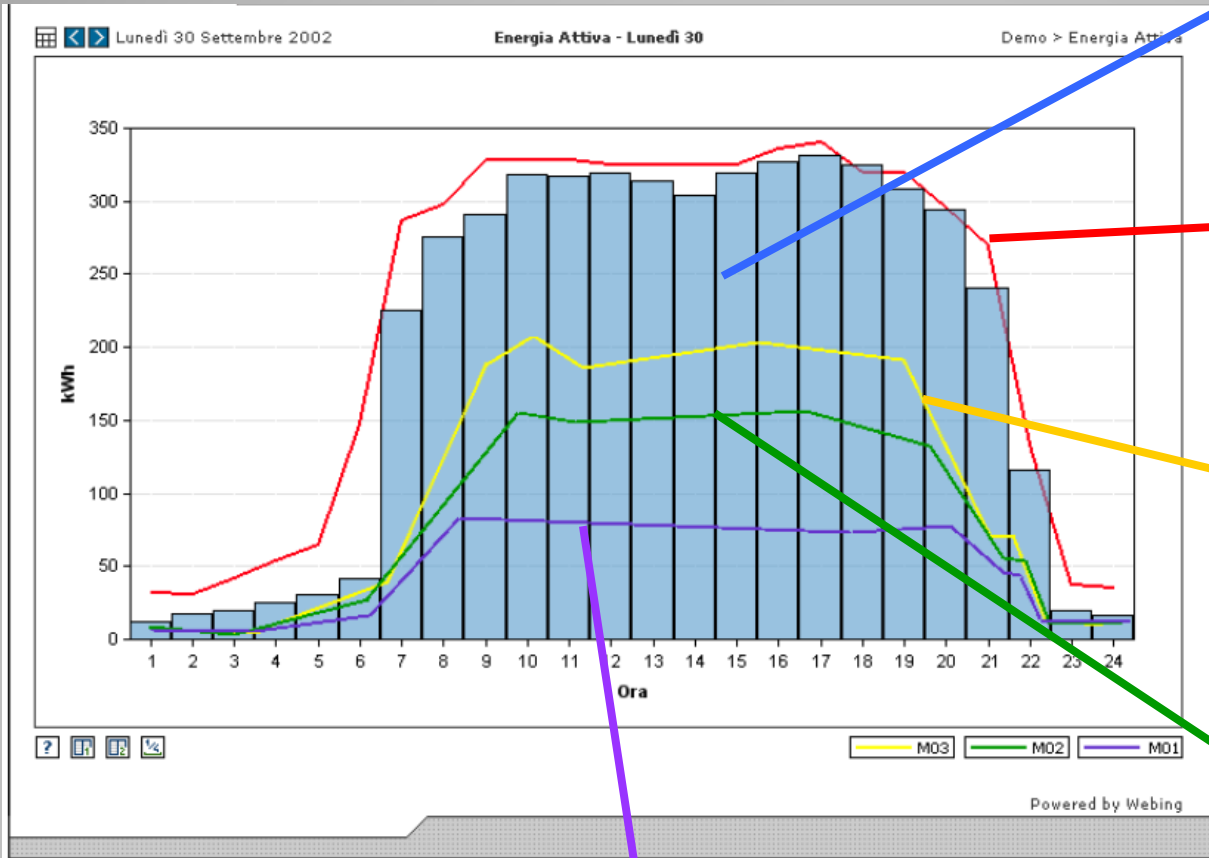
## Audit: conoscere come consumo

Un accurato **Audit energetico** permette di poter ripartire con precisione i consumi di energia elettrica e di gas naturale. Esempio: azienda di lavorazione meccanica





# Audit: conoscere come consumo



Profilo reale

Profilo ricostruito

Presse

Illuminazione

Compressori



## Audit: conoscere come consumo

Contemporaneamente alle misure, vengono analizzati i seguenti **parametri aziendali** ed **indicatori chiave**:

- Fatturato
- Storici fatture energia elettrica
- Numero di dipendenti
- Storici fatture gas naturale
- Volume di produzione
- Superficie, volume edificio
- Ciclo orario della produzione

Lo studio di questi dati, che normalmente si desumono da interviste al personale dello stabilimento, consente di mettere in relazione lo storico dei consumi con la “vita” aziendale, ricavando quindi dei **parametri di performance (KPI)**



# Audit: conoscere come consumo

Di seguito sono riportati alcuni esempi di KPI comunemente utilizzati e studiati nelle aziende. Essi permettono di **confrontare** i valori dell'azienda in esame con quelli di altre **realità ad essa paragonabili**.

$$\text{KPI}_{\text{EE}} = \frac{\text{Consumo elettrico (kWh)}}{\text{Ore di produzione (h)}}$$

Consumo specifico energia elettrica

$$\text{KPI}_{\text{AC}} = \frac{\text{Consumo aria compressa (m}^3\text{)}}{\text{Ore di produzione (h)}}$$

Consumo specifico aria compressa

$$\text{KPI}_{\text{EN TER}} = \frac{\text{Energia termica per produzione (MJ)}}{\text{Ore di produzione (h)}}$$

Energia termica specifica per produzione

$$\text{KPI}_{\text{EN TER}} = \frac{\text{Energia termica per riscaldamento (MJ)}}{\text{Gradi Giorno * Volume riscaldato (}^{\circ}\text{Cg*m}^3\text{)}}$$

Energia termica specifica per riscaldamento

# Individuare gli interventi di risparmio

I Decreti del 20 Luglio 2004 individuano i seguenti interventi validi ai fini del conseguimento dei **Titoli di Efficienza Energetica (Certificati Bianchi)**:

- Rifasamento elettrico
- Isolamento termico degli edifici
- Ottimizzazione efficienza motori elettrici
- Recuperi di calore
- Illuminazione ad alta efficienza
- Incremento efficienza dei dispositivi di combustione
- Impianti di condizionamento aria efficienti
- Cogenerazione
- Sensori di presenza

A seconda della realtà in esame, l'Audit energetico e l'esperienza suggeriscono gli interventi che garantiranno maggiore risparmio.

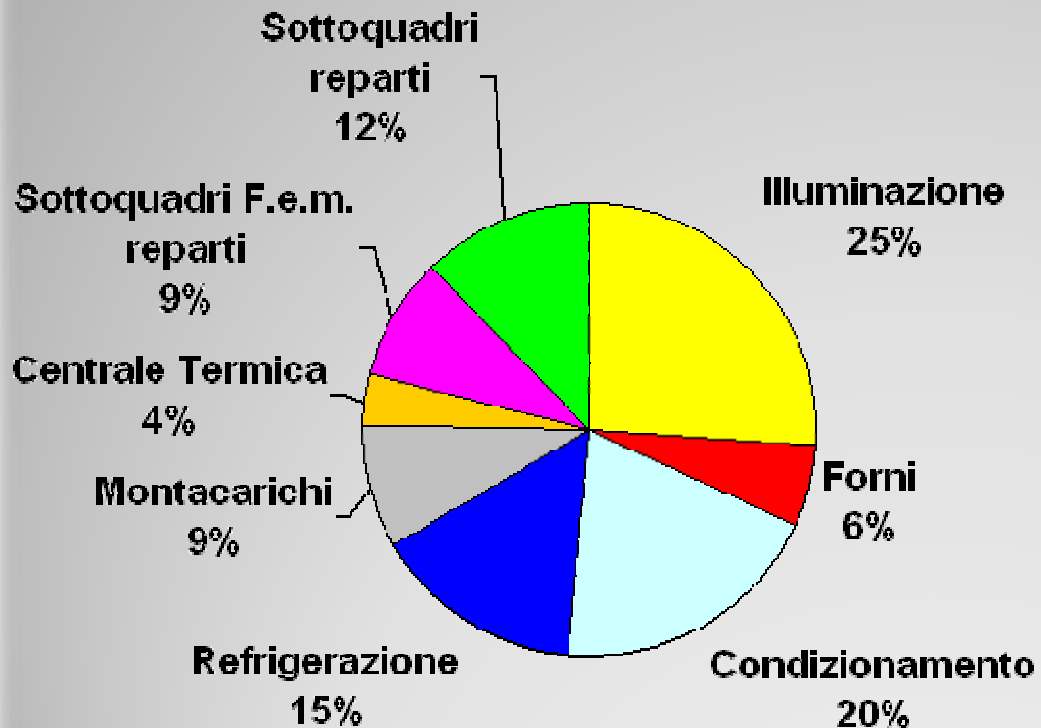


**ESEMPI DI INTERVENTI  
TECNOLOGICI CHE DERIVANO DALLA  
REALIZZAZIONE DI ANALISI  
ENERGETICHE**

## Esempio pratico: ipermercato

**Efficienza dell'illuminazione:** il contesto fortemente commerciale comporta un uso intenso dell'illuminazione sia in termini di tempo di funzionamento (14-16 h/g) sia in termini di luminosità.

Interventi di efficienza in questo campo garantiscono risparmi fino al 40% di energia.



**Refrigerazione:** il consumo energetico dei banchi frigo è considerevole.

L'applicazione di **inverter** ai motori e **buone pratiche di utilizzo** garantiscono considerevoli risparmi.

## Esempio pratico: Ospedale

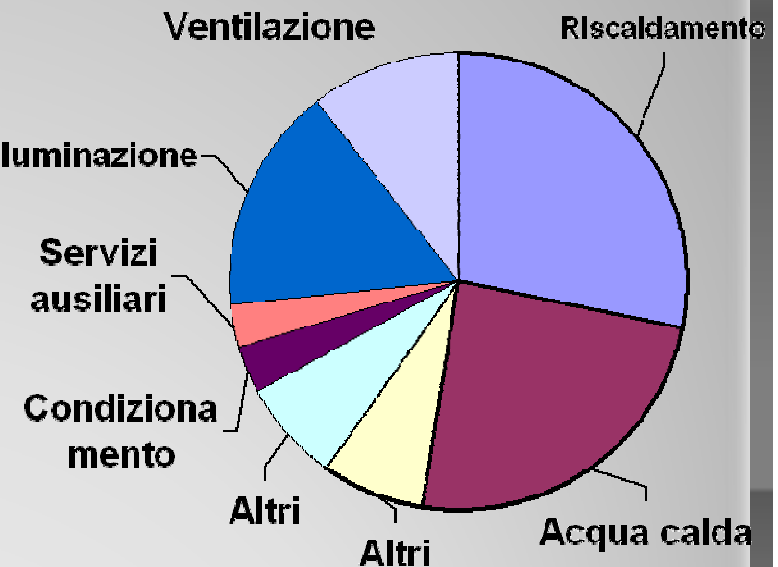
L'immagine mostra la distribuzione dei consumi tipica di un ospedale

- Dal punto di vista **termico** valgono i discorsi fatti per le Università
- Dal punto di vista **elettrico**, oltre all'illuminazione già citata, ha grande peso l'energia utilizzata per condizionamento

Non è raro rilevare potenze di **condizionamento** frigorifero dell'ordine di centinaia di kW, prodotte con impianti e macchine obsolete, con **COP** (**Coefficient of Performance**) bassi e incrementabili con nuove macchine ad alta efficienza

N.B. Il cambiamento tariffario del 2004, con le nuove fasce orarie estive (la fascia F1 è collocata all'80% nei mesi di giugno e luglio) ha fatto crescere il costo annuo energetico del servizio di condizionamento di almeno il 30-40%

In questo caso è prassi comune riferire i **KPI** non tanto a superficie ed ore di produzione ma al numero di posti letto (kWh/posto letto)





## Esempio pratico: Edificio pubblico

I principali interventi migliorativi in ambito universitario:

**Efficienza dell'illuminazione:** in un contesto fortemente caratterizzato da aule studio e per lezioni, si nota come usualmente gli ambienti restino costantemente illuminati per 12-14 ore giornaliere. Ecco quindi che un parco illuminante caratterizzato da elementi ad alta efficienza comporta riduzioni dei consumi di energia per illuminazione fino al 25%. Molto utili risultano essere sensori crepuscolari e di presenza.

**Efficienza termica:** I consumi di gas naturale per riscaldamento sono di norma molto elevati. Spesso si è in presenza di edifici molto vecchi con ambienti ampi ed infissi con scarsissima efficienza termica .



N.B. Certificazione Energetica degli Edifici Dlgs 192/05

Oltre alle voci citate in precedenza, i principali interventi di miglioramento dell'efficienza energetica nell'industria di processo riguardano di solito:



**Efficienza dei motori elettrici:** il risparmio nei motori elettrici è un elemento cruciale per il sistema produttivo. Oltre il 65% dei consumi degli stabilimenti industriali è costituito da motori elettrici che, direttamente o indirettamente, garantiscono l'operatività produttiva e dei servizi ausiliari all'interno dell'azienda.

Soluzioni tecniche proposte sono il **controllo elettronico** e i **motori ad alta efficienza**

**Rifasamento elettrico:** il rifasamento di un impianto produttivo, con l'eliminazione delle relative penali dovute al distributore elettrico, si ripaga generalmente in pochi mesi.



**SERVIZI INNOVATIVI**

**SULL'EFFICIENZA ENERGETICA**

**A DISPOSIZIONE DI SOCI E NON**

# Eff. En. 2: Carta di identità Energetica

La carta di identità energetica è una analisi semplificata delle principali caratteristiche energetiche del sito in esame.  
 Ha lo scopo principale di individuare piccoli problemi e conseguenti semplici soluzioni per la riduzione del costo energetico. Ideale come risposta al tool online

00000000	00000000
REV. 1	Page 2/2

Dai dati a disposizione emerge inoltre che in corrispondenza di questi 2 mesi si è registrato un aumento della potenza impegnata che ha culminato in un picco di 1.509 kW, con superamento di 59 kW della potenza massima disponibile da consumare.  
 Questo evento ha comportato un aumento del corrispettivo fisso di luglio di € 100.

**Tabelle 1 - Consumi mensili di energia attiva e reattiva per fase e valori mensili di potenza**

Mese	F1	F2	F3	Totale (kWh)	Picco di potenza (kW)	Corrispettivo fisso di potenza (€)
Gennaio	152.771	24.224	92.466	269.461	769	
Febbraio	148.016	24.922	78.015	250.953	816	
Marzo	161.777	41.184	62.214	265.175	810	
Aprile	154.217	21.122	91.242	276.581	927	
Maggio	222.438	71.202	104.224	397.864	1.289	
Giugno	222.222	70.417	102.489	417.128	1.442	
Luglio	274.822	97.012	122.226	494.060	1.509	100
Agosto	206.491	69.880	108.722	385.093	1.400	
Settembre	177.017	67.227	91.240	335.484	1.174	
Ottobre	178.762	70.410	95.421	344.593	1.128	
Novembre	151.222	28.118	86.676	266.016	792	
Dicembre	127.472	22.728	122.222	272.422	792	
TOTALE	2.177.414	722.222	1.122.211	4.021.847		

**Figura 1 - Andamento mensile della potenza impegnata.** La linea in rosso indica la soglia di potenza massima disponibile. Un picco di +59 kW è evidenziato nel mese di luglio.

È possibile ipotizzare che l'aumento di utilizzo dell'impianto di condizionamento si è andato a sommare alla normale produzione, provocando quindi da il picco di potenza che l'aumento di consumi di energia reattiva.

THE SOFTWARE CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION OF CRE S.p.A. NOT REPRODUCIBLE, NOT MODIFIABLE. ALL RIGHTS RESERVED.

00000000	00000000
REV. 1	Page 2/2

### 1.2 Fornitura Gas Naturale

**Tabelle 2 - Dati generali consumi di gas naturale XXXXX SpA**

Azienda	XXXXX SpA
Sito	Cosma
Classifica Contatore	C2500000
Attivata forniture	Solo Conto
Utilizzo	Riscaldamento - Non domestico
Zona climatica	2

Il profilo annuale di consumo di gas naturale ha i suoi valori massimi nei mesi invernali novembre-febbraio in concomitanza all'utilizzo per il riscaldamento ed un valore più o meno stabile attorno ai 20.000 kWh/mese per gli altri mesi in cui viene utilizzato solo per i processi produttivi.

**Tabelle 3 - Consumi mensili gas naturale**

Mese	Consumo gas (kWh)
Gennaio	27.127
Febbraio	26.222
Marzo	24.122
Aprile	20.122
Maggio	20.122
Giugno	20.122
Luglio	20.122
Agosto	20.122
Settembre	20.122
Ottobre	20.122
Novembre	20.122
Dicembre	20.122
TOTALE	242.122

**Figura 2 - Andamento mensile consumi gas naturale.** Grafico a barre che mostra i consumi mensili di gas naturale.

THE SOFTWARE CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION OF CRE S.p.A. NOT REPRODUCIBLE, NOT MODIFIABLE. ALL RIGHTS RESERVED.

00000000	00000000
REV. 1	Page 2/2

### 1.3 Analisi dei consumi energetici

L'analisi dei profili mensili permette di verificare i pregeggiati per l'utilizzo di soluzioni tecnologiche.

**Tabelle 4 - Consumi totali energia e potenza massima**

	kWh	kW
Energia Elettrica	4.122.221	21.279
Gas Naturale	2.422.221	42.222
TOTALE	6.544.442	122.222

**Figura 4 - Ripartizione percentuale di energia elettrica e gas naturale.** Grafico a torta che mostra la ripartizione: Gas Naturale (37%) e Energia Elettrica (63%).

Emerge dai profili di consumo mensili che possa essere presa in considerazione una soluzione tecnologica che preveda anche a coprire i consumi di energia elettrica attivi legati al condizionamento.

**Distribuzione dei consumi energetici nel tempo.** Grafico a linee che mostra i consumi mensili di gas naturale e condizionamento.

**Figura 5 - Andamento mensile dei consumi di energia elettrica e gas naturale.** Grafico a linee che mostra i consumi mensili di gas naturale e condizionamento.

THE SOFTWARE CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION OF CRE S.p.A. NOT REPRODUCIBLE, NOT MODIFIABLE. ALL RIGHTS RESERVED.



# Eff. En. 3: Audit Energetico

2 Settimane

Questionario

1/2 giorni

Campagna

3 settimane

Analisi dati

2 giorni

Consegna

1,5 MESI

L'audit energetico è lo strumento migliore per conoscere la struttura dei **consumi** e l'impiantistica di una azienda ed è indispensabile per proporre interventi migliorativi riguardanti l'efficienza energetica.

Esso consiste in un'analisi approfondita, condotta attraverso **sopralluoghi e campagne di misura** presso l'unità produttiva.



## Ulteriori servizi a disposizione

Studi di cogenerazione mini idro ed eolico

Studi di fotovoltaico

News letter

Monitoraggio dei consumi

Adeguamento cabina elettrica

Power Quality

Certificazione energetica degli edifici

Alcuni dei principali soci di Romagna Energia hanno dato vita ad Opera Energia, società di scopo che nasce con l'obiettivo di realizzare investimenti sulle fonti rinnovabili di media taglia.



Aprilia



Romagna Energia

# Impianti fotovoltaici



Scanzano  
Vignola







Romagna Energia

# Impianti fotovoltaici



San Pietro in Vincoli



Longiano





Romagna Energia

# Impianti fotovoltaici



Pievesestina



Camini





- Per contrastare il “**caro-energia**” è fondamentale utilizzare tutti gli strumenti a nostra disposizione
- Grandissima attenzione va posta su tutte le leve incentivanti a corredo delle attività come ad esempio i **Certificati Bianchi**
- Il settore energetico è in forte espansione, le attività che si configurano in esso (monitoraggio, risparmio energetico, certificati bianchi e verdi) creano nuove possibilità per ottenere lo scopo di abbattere il costo energetico.
- E' necessario ed opportuno per le aziende italiane porre grande attenzione a tutti questi aspetti.
- Romagna Energia affianca efficacemente tutti i soci proponendo una serie di servizi innovativi nel settore del risparmio energetico