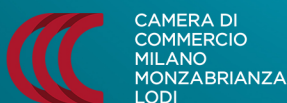


# E-book: “Transizione Energetica: a che punto siamo?”

Iniziativa sostenuta da UNIONCAMERE attraverso il Fondo di Perequazione 2021-2022: “La sostenibilità ambientale: transizione energetica”



Promosso da:



Con il supporto tecnico scientifico di



Si ringrazia AMAT Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio del Comune di Milano per il supporto nella realizzazione dell'iniziativa.

## INDICE

|   |                    |
|---|--------------------|
| <b>Premessa: dall’efficienza energetica alla sostenibilità</b> .....  | <b>pag. 4</b>      |
| • Il problema del riscaldamento globale .....   | pag. 4             |
| • Gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra .....   | pag. 4             |
| • Il futuro dell’energia: dalle rinnovabili alla fusione nucleare .....                                       | pag. 4             |
| • Un’epoca di straordinarie innovazioni:<br>tecnologie e intelligenze non solo “umane” .....                  | pag. 5             |
| • Le prospettive dei mercati energetici tra tendenze e “cigni neri” ...                                       | pag. 5             |
| - Breve periodo .....   | pag. 5             |
| - Medio/lungo periodo .....   | pag. 6             |
| • Il ruolo strategico dell’efficienza energetica<br>e delle energie rinnovabili .....                         | pag. 6             |
| <br><b>Gli obiettivi di questa guida</b> .....  | <br><b>pag. 7</b>  |
| <br><b>Quesiti</b> .....  | <br><b>pag. 8</b>  |
| <b>1. Efficienza energetica</b> .....   | <b>pag. 8</b>      |
| 1.1. Come si misura l’energia elettrica? .....  | pag. 8             |
| 1.2. Cosa si intende per elettrificazione dei consumi? .....  | pag. 8             |
| 1.3. Perché l’elettrificazione dei consumi è conveniente e strategica? .                                      | pag. 8             |
| 1.4. Cosa è e come funziona una Diagnosi Energetica? .....  | pag. 9             |
| 1.5. Quali sono i principali interventi di efficientamento<br>che un’azienda può adottare? .....              | pag. 9             |
| 1.6. Quali sono i vantaggi del monitorare i consumi di energia? .....   | pag. 10            |
| 1.7. Quale è il ruolo di un Energy Manager in azienda? .....  | pag. 10            |
| 1.8. Cosa è, come funziona e quali sono i vantaggi della ISO 50001,<br>Sistema di Gestione dell’energia?..... | pag. 11            |
| <br><b>2. Acquisto di Energia Elettrica e Gas</b> .....   | <br><b>pag. 12</b> |
| 2.1. Quali sono le principali voci di spesa<br>nella bolletta dell’energia elettrica? .....                   | pag. 12            |
| 2.2. Da cosa dipende il prezzo della componente energia?.....   | pag. 12            |
| 2.3. Quali sono le principali voci di spesa nella bolletta del gas? .....                                     | pag. 12            |
| 2.4. Da cosa dipende il prezzo della componente gas naturale? .....   | pag. 12            |
| 2.5. Quando è utile fissare il prezzo di acquisto<br>di energia elettrica e gas? .....                        | pag. 12            |
| <br><b>3. Impianti Fotovoltaici.</b> .....  | <br><b>pag. 13</b> |
| 3.1. Quanta energia potrebbe produrre<br>un impianto fotovoltaico sul mio tetto? .....                        | pag. 13            |
| 3.2. Quanta energia potrebbe produrre<br>un impianto fotovoltaico sul mio terreno? .....                      | pag. 13            |
| 3.3. Cosa sono l’energia autoconsumata e<br>l’energia ceduta alla rete? .....                                 | pag. 13            |

|  |                |
|--|----------------|
| 3.4. Come funzionano e quando sono utili i sistemi di accumulo dell’energia elettrica? .....                           | pag. 14        |
| 3.5. Come funzionano i bandi che agevolano la realizzazione di impianti fotovoltaici? .....                            | pag. 15        |
| <b>4. Gli incentivi per efficienza energetica e rinnovabili .....</b>  | <b>pag. 16</b> |
| 4.1. Quali agevolazioni prevede e come è possibile accedere al piano PNRR 5.0? .....                                   | pag. 16        |
| 4.2. Cosa sono e come funzionano i certificati bianchi (Titoli Efficienza Energetica)? .....                           | pag. 16        |
| 4.3. Come funziona il Conto Termico? .....   | pag. 16        |
| 4.4. Cosa è e come funziona il bando Agrivoltaico? .....   | pag. 17        |
| <b>5. Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) e le altre forme di autoconsumo dell’energia .....</b>                    | <b>pag. 18</b> |
| 5.1. Come funziona una CER? .....  | pag. 18        |
| 5.2. Quali sono i passaggi per formare una CER? .....  | pag. 18        |
| 5.3. Oltre agli incentivi, quali sono gli altri vantaggi per un’azienda dalla partecipazione ad una CER? .....         | pag. 19        |
| 5.4. Cosa sono l’autoconsumo collettivo e l’autoconsumo individuale e per cosa si differenziano? .....                 | pag. 19        |
| <b>6. Aziende energivore (elettrivore/gasivore) .....</b>  | <b>pag. 20</b> |
| 6.1. Quando un’azienda può essere elettrivora? .....   | pag. 20        |
| 6.2. Quali sono i vantaggi per le aziende elettrivore? .....   | pag. 20        |
| 6.3. Quali sono gli obblighi per le aziende elettrivore? .....   | pag. 20        |
| 6.4. Quando un’azienda può essere gasivora? .....  | pag. 20        |
| 6.5. Quali sono i vantaggi per le aziende gasivore? .....  | pag. 20        |
| 6.6. Quali sono gli obblighi per le aziende gasivore? .....  | pag. 20        |
| <b>7. L’impronta di carbonio di un’azienda .....</b>   | <b>pag. 21</b> |
| 7.1. Come si calcola l’impronta di carbonio di un’azienda? .....   | pag. 21        |
| 7.2. Come l’efficienza energetica e le energie rinnovabili possono ridurre l’impronta di carbonio di un’azienda? ..... | pag. 21        |
| <b>Case history</b>  |                |
| 1. Azienda di NEGOZI con vendita al dettaglio .....  | pag. 22        |
| 2. Azienda di STAMPAGGIO GOMMA .....   | pag. 23        |
| 3. Azienda PRODUZIONE ACCESSORI per abbigliamento .....  | pag. 24        |
| 4. Azienda PRODUZIONE DI COSMETICI .....   | pag. 25        |
| <b>Conclusioni .....</b>   | <b>pag. 26</b> |

## PREMESSA:

### Dall'efficienza energetica alla sostenibilità

- **Il problema del riscaldamento globale**

La scienza ha ormai dimostrato la correlazione tra l'aumento della concentrazione dei gas serra in atmosfera e l'aumento della temperatura del pianeta.

L'effetto serra è un fenomeno naturale che trattiene in atmosfera parte delle radiazioni solari riflesse dalla superficie terrestre.

Il problema è che le attività umane della società industrializzata stanno causando **un aumento della concentrazione dei gas serra** e di conseguenza sta aumentando la quantità delle radiazioni solari trattenute in atmosfera causando il surriscaldamento globale.

- **Gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra**

Oggi il riscaldamento globale è già una **realtà** che avvertiamo nella nostra vita quotidiana, pensiamo anche solo agli inverni sempre più caldi che stiamo vivendo in questi anni.

L'obiettivo che si deve porre l'intera umanità è quello di **limitare il riscaldamento globale entro il limite di 1,5°C** di aumento della temperatura rispetto all'epoca pre-industriale.

Per arrivare a questo obiettivo le attività umane dovranno ridurre le loro emissioni di gas serra. Alcuni esempi:

- La **produzione di energia** (18% delle emissioni globali) dovrà passare dal “bruciare” fonti fossili (gas, petrolio e carbone) all'utilizzo di fonti rinnovabili come fotovoltaico, eolico e idroelettrico;
- L'**industria** (20% delle emissioni globali) dovrà efficientare il più possibile i propri processi e introdurre nuovi prodotti a minore impatto sul clima;
- I **trasporti su strada** (10% delle emissioni globali) dovranno passare dai motori termici (benzina e diesel) ai più efficienti motori con alimentazione elettrica;
- Gli **edifici** (6% delle emissioni globali) dovranno essere sempre più efficienti ed autonomi, utilizzando meno energia e, quando possibile, autoprodurla.

- **Il futuro dell'energia: dalle rinnovabili alla fusione nucleare**

Per ridurre le emissioni di gas serra sarà fondamentale cambiare le modalità di produzione dell'energia elettrica passando dal termoelettrico (bruciare gas, petrolio e carbone per ottenere energia) a **nuove fonti di energia**, oggi le **rinnovabili** e in un futuro (purtroppo abbastanza lontano e incerto) la **fusione nucleare**.

Oggi le energie rinnovabili sono già **una realtà**; ad esempio, in Italia nel 2022 il 36% dell'energia elettrica è stato prodotto da fonti rinnovabili.

Per il **nord Italia** (dove c'è poco vento e l'idroelettrico è già largamente sfruttato) è il **fotovoltaico** la fonte rinnovabile più interessante per i prossimi decenni, grazie a pannelli fotovoltaici che stanno diventando sempre più efficienti ed economici. Nei nostri territori vedremo nascere grandi impianti fotovoltaici a terra dotati di sistemi di accumulo (enormi batterie che consentono di accumulare l'energia elettrica per utilizzarla successivamente, ad esempio di notte).

### La fusione nucleare

Un importante supporto nella riduzione delle emissioni di gas serra potrebbe arrivare dalla fusione nucleare.

La fusione nucleare consentirebbe di produrre energia elettrica quasi **senza emissioni di gas serra** e **senza produrre le pericolose scorie radioattive** oggi prodotte dai reattori a fissione nucleare.

Purtroppo, si tratta di una tecnologia **estremamente complessa**; gli scienziati dicono che sia come costruire una stella sulla Terra.

Per questo vi è molta **incertezza**, sia sul fatto che si arriverà ad utilizzare la fusione per produrre energia, sia sui tempi: ci si aspetta che il primo reattore a fusione potrebbe essere in funzione intorno al **2050**.

Da oggi ad almeno il 2050 la riduzione delle emissioni di gas serra della produzione di energia elettrica dovrà quindi dipendere **dalle tecnologie oggi disponibili**, le rinnovabili.

- **Un'epoca di straordinarie innovazioni: tecnologie e intelligenze non solo “umane”**

La sfida della riduzione delle emissioni dei gas serra riguarderà tutta l'umanità e verranno impiegate **gigantesche risorse economiche** nella ricerca delle possibili soluzioni.

Ci aspetta quindi un'epoca di **enormi sviluppi scientifici e tecnologici**, oggi solo minimamente immaginabili, che consentiranno all'umanità di ridurre il proprio impatto sul clima.

In questa sfida l'intelligenza umana verrà affiancata **dall'intelligenza artificiale**, che sta iniziando in questi anni a dimostrare il suo smisurato potenziale e che fornirà nei prossimi decenni un importantissimo supporto nella riduzione delle emissioni dei gas serra.

- **Le prospettive dei mercati energetici tra tendenze e “cigni neri”**  
**Breve periodo**

Come abbiamo tutti vissuto nel 2022, i mercati energetici possono essere fortemente influenzati dal verificarsi di un **“cigno nero”** (evento non previsto che ha effetti rilevanti sull'economia).

Nel 2022 il “cigno nero” fu l'attacco russo all'Ucraina con le conseguenti difficoltà europee nell'approvvigionamento di gas naturale.

Il **prezzo del gas** subì un fortissimo aumento che in Italia causò anche un fortissimo aumento del prezzo dell'energia elettrica (questo perché il 46%

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



A E R E  
ENERGY EXPERTISE

dell'energia elettrica in Italia viene prodotto bruciando gas naturale in centrali termoelettriche).

Fortunatamente l'Europa e l'Italia sono riuscite rapidamente **a sostituire il gas russo**, acquistando gas tramite gasdotto da altri paesi (come Algeria e Azerbaigian) e gas liquefatto (GNL) via nave da Stati Uniti e paesi come il Qatar. Oggi, grazie a questa differenziazione degli acquisti di gas, i prezzi stanno tornando ai **livelli pre 2022** e non sembrano esserci segnali prevedibili di ulteriori tensioni nel breve periodo; si può quindi immaginare una certa **stabilità dei prezzi**.

Non si deve però sottovalutare il manifestarsi di nuovi “cigni neri”, imprevedibili per definizione. Viviamo un periodo di **ulteriori forti tensioni geopolitiche** (alla guerra in Ucraina si sono aggiunte, ad esempio, la crisi israelopalestinese e gli attacchi dei ribelli Houthi nel Mar Rosso) che potrebbero portare a nuovi aumenti dei prezzi sui mercati energetici.

### Medio/lungo periodo

Nel medio/lungo periodo si può immaginare **un tendenziale aumento dei prezzi dell'energia**, almeno nei prossimi decenni.

Da una parte si andrà verso un **esaurimento delle fonti fossili** e dall'altra interi continenti (come l'Africa) e grandi paesi (come l'India) si svilupperanno incrementando in modo significativo i loro consumi.

Questa tendenza potrà essere relativamente attenuata **dall'incremento dell'utilizzo di fonti rinnovabili**, sia nei paesi sviluppati sia nei paesi che si svilupperanno nei prossimi decenni.

Sarà quindi fondamentale supportare i paesi in via di sviluppo nell'adottare il più possibile energie rinnovabili rispetto alle fossili.

- **Il ruolo strategico dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili**  
Come visto sopra, i prezzi dell'energia possono essere influenzati da numerosi e incontrollabili eventi.  
Le aziende e l'Italia nel suo complesso hanno due **strumenti strategici** per potersi tutelare rispetto a queste variazioni dei prezzi dell'energia.  
Il primo è **l'efficienza energetica**: più uso in modo efficiente l'energia meno dovrò acquistarne e meno saranno “costosi” per l'azienda i possibili aumenti dei prezzi sui mercati energetici.  
Fare efficienza energetica significa poi **ridurre le emissioni di gas serra** e quindi ridurre l'impatto della propria azienda e del Paese sul clima.

Il secondo strumento strategico sono le **fonti rinnovabili**: nel caso delle aziende gli impianti fotovoltaici.

Installare un impianto fotovoltaico significa per l'azienda avere la certezza di **un prezzo fisso** (dato dal costo di ammortamento dell'impianto fotovoltaico) per una parte più o meno significativa dell'energia elettrica utilizzata.

L'azienda acquisterà sempre energia elettrica dalla rete ma in una quantità ridotta (mentre il resto del fabbisogno di energia elettrica sarà coperto dall'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico).

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



## E-book: “Transizione Energetica: a che punto siamo?”

Incrementando l'efficienza energetica e l'uso delle rinnovabili i costi energetici aziendali saranno **meno influenzati** dai prezzi dei mercati dell'energia. Le aziende contribuiranno poi a rendere **meno dipendente** l'Italia dalle fonti fossili (gas e petrolio) in grandissima parte acquistate dall'estero.

### Gli obiettivi di questa guida

Questa guida ha l'**obiettivo** di supportare le aziende:

- ✓ Nell'iniziare un percorso di **efficienza energetica**;
- ✓ **Nell'acquistare in modo consapevole** energia elettrica e gas naturale;
- ✓ Nelle valutazioni sulla possibile installazione di **impianti fotovoltaici**;
- ✓ Nel conoscere eventuali **incentivi** ad efficienza energetica e fonti rinnovabili;
- ✓ Nel conoscere le **nuove forme di condivisione dell'energia** come le Comunità Energetiche Rinnovabili;
- ✓ Nel valutare la possibilità di aderire agli elenchi **energivori** e **gasivori**;
- ✓ Nel capire come **calcolare e ridurre l'impronta di carbonio** aziendale.



Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



A E R E  
ENERGY EXPERTISE

## QUESITI

### 1. Efficienza energetica

#### 1.1. Come si misura l'energia elettrica?

Il kilowattora (kWh) è l'unità di misura utilizzata per esprimere la **quantità di energia** utilizzata presso la propria azienda.

Il kilowattora non è da confondere con il kilowatt (kW); quest'ultimo rappresenta l'unità di misura della potenza.

Un esempio: utilizzando per un'ora intera un'aspirapolvere con **potenza** da 800 W, verranno consumati 800 Wh, cioè 0,8 kWh; se lo si usa per mezz'ora, i Wattora consumati saranno 400; per due ore, invece, 1.600, e così via.

La formula per calcolare il consumo di energia in kWh, quindi, è molto semplice. Basta moltiplicare la potenza elettrica dell'elettrodomestico o del macchinario per un'ora di tempo: riprendendo l'esempio precedente, si ottiene  $0,8 \text{ kW} \times 1 \text{ h} = 0,8 \text{ kWh}$ .

Il kilowattora quindi è il risultato della moltiplicazione delle due variabili **tempo e potenza**, esso dipende quindi dalla potenza impiegata e dal tempo in cui questa potenza viene utilizzata.

Si ricorda che  $1 \text{ kWh} = 1000 \text{ Wh}$  e che  $1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$ .

#### 1.2. Cosa si intende per elettrificazione dei consumi?

Con elettrificazione dei consumi si intende il passaggio da sistemi di riscaldamento, produzione e mobilità a “combustione” a sistemi elettrici.

Alcuni esempi di elettrificazione:

- ✓ la sostituzione di **caldaie** a gas con sistemi di **riscaldamento a pompe di calore** (comunemente chiamati “condizionatori”);
- ✓ la sostituzione di **piani cottura** a gas con piani di cottura ad induzione.
- ✓ la sostituzione di **forni industriali** a gas con forni elettrici;
- ✓ il passaggio da **auto** con motore termico (benzina o diesel) ad auto con motore elettrico.

#### 1.3. Perché l'elettrificazione dei consumi è conveniente e strategica?

L'elettrificazione è **conveniente** perché i sistemi elettrici **sono molto più efficienti** dei sistemi termici.

Ad esempio, i **motori elettrici** hanno un'**efficienza media** (la percentuale dell'energia che viene effettivamente trasformata in movimento) del **90%** mentre i **motori termici** hanno un'efficienza media del **35%** (il restante 65% dell'energia viene dissipato sotto forma di calore).

L'elettrificazione è **strategica** perché permette di **differenziare le fonti di approvvigionamento dell'energia**, consentendo anche l'uso di energia elettrica da **fonti rinnovabili**.

Ad esempio, per alimentare un'**auto termica** sarà sempre necessario il petrolio estratto da un pozzo.

Per alimentare un'**auto elettrica** si potrà produrre energia elettrica da fonti



fossili (ad esempio bruciando gas naturale) ma anche da fonti rinnovabili come impianti idroelettrici, fotovoltaici ed eolici.

Un’azienda riscaldata con una **caldaia a gas** sarà sempre obbligata ad acquistare gas per far funzionare il suo riscaldamento.

Un’azienda riscaldata da un **sistema a pompe di calore** (alimentato ad elettricità) potrà **autoprodursi** almeno parte dell’energia elettrica tramite un suo impianto fotovoltaico, rendendosi **parzialmente indipendente** dall’energia elettrica acquistata dalla rete.

### 1.4. Cosa è e come funziona una Diagnosi Energetica?

La diagnosi energetica consiste in *“una **procedura sistematica** mirata a ottenere un’adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a **individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico** sotto il profilo costi-benefici e a riferire in merito ai risultati”*.

Una diagnosi energetica va considerata come il primo passaggio di una qualunque iniziativa di efficientamento energetico.

La diagnosi energetica ha lo scopo di **individuare gli interventi migliorativi** sulla prestazione energetica della propria azienda che possano ridurre, in maniera anche significativa, i consumi energetici e di conseguenza i costi sostenuti.

Mediante l’uso di **schede di raccolta dati** e di **sopralluoghi** presso l’azienda da analizzare, è possibile **ripartire i consumi** sui diversi utilizzatori elettrici (ad esempio un macchinario) e termici (ad esempio un forno alimentato a gas) definendo quindi le **aree maggiormente energivore** sulla quali poi individuare gli interventi di risparmio energetico.

Le **attività** previste per elaborare una diagnosi energetica sono:

- ✓ la raccolta e l’analisi delle spese energetiche (tramite le bollette);
- ✓ la raccolta e l’analisi della documentazione tecnica e la definizione dei controlli e delle verifiche edili e impiantistiche;
- ✓ la definizione dei fattori di aggiustamento dei consumi fatturati;
- ✓ l’analisi dei servizi energetici;
- ✓ la costruzione dell’inventario energetico;
- ✓ il calcolo degli indicatori di prestazione energetica;
- ✓ l’individuazione delle opportunità di miglioramento dell’efficienza energetica;
- ✓ l’analisi costi-benefici delle opportunità di miglioramento individuate;
- ✓ la valutazione della priorità degli interventi.

### 1.5. Quali sono i principali interventi di efficientamento che un’azienda può adottare?

La diagnosi energetica ha l’obiettivo di individuare una serie di **interventi di risparmio energetico**, consentendo all’azienda di utilizzare meno energia, riducendo di conseguenza le emissioni di gas serra.

Gli interventi che un’azienda può implementare possono essere sia di carattere **gestionale** sia di carattere **tecnico**.

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



Gli **interventi gestionali** hanno la finalità di ottimizzare l'utilizzo di macchinari e impianti.

Ad esempio, rientrano in questa categoria:

- ✓ la valutazione degli **orari** di accensione dei macchinari;
- ✓ la modifica dei **parametri** di settaggio;
- ✓ lo **spegnimento di utenze** lasciate precedentemente accese durante i periodi di fermo azienda.

Gli **interventi tecnici** possono coinvolgere l'**involucro dell'edificio**, ad esempio:

- ✓ la sostituzione dei serramenti;
- ✓ l'isolamento delle coperture orizzontali e verticali.

Per la parte legata a **macchinari ed impianti**, gli interventi sul processo possono riguardare ad esempio:

- ✓ l'installazione di **impianti fotovoltaici**;
- ✓ l'installazione di **sistemi di power quality** che migliorano le armoniche dell'energia utilizzata;
- ✓ la sostituzione di **motori elettrici** obsoleti con motori di ultima generazione;
- ✓ il rifacimento **dell'impianto di illuminazione** utilizzando nuove lampade a LED.

### 1.6. Quali sono i vantaggi del monitorare i consumi di energia?

Il monitoraggio energetico è un processo di **raccolta, registrazione e analisi dei dati** sui consumi energetici. Questo processo può riguardare su un singolo impianto, un reparto o l'intera azienda.

Dopo aver realizzato il monitoraggio energetico, sia mediante l'installazione di **componenti fisse**, sia utilizzando **sistemi di monitoraggio mobile**, si passa alla successiva fase di **analisi dei dati** e di individuazione dei possibili interventi di miglioramento.

Realizzare un accurato monitoraggio è quindi un passaggio fondamentale in un'ottica di risparmio ed efficientamento energetico.

Il monitoraggio consente di individuare **inefficienze**, come, ad esempio:

- ✓ un eccessivo riscaldamento o raffrescamento di aree poco utilizzate;
- ✓ guasti e malfunzionamenti;
- ✓ apparecchiature con scarsa efficienza energetica.

Va sottolineato che il monitoraggio deve continuare anche dopo l'implementazione degli interventi di efficientamento con l'obiettivo di **verificare l'ottenimento dei risparmi** energetici previsti.

### 1.7. Quale è il ruolo di un Energy Manager in azienda?

L'energy manager ha il compito di **gestire l'energia** all'interno di un'azienda: verificando i consumi, ottimizzandoli e promuovendo interventi mirati all'efficienza energetica e all'uso di fonti rinnovabili.

L'energy manager ottimizza i consumi verificando il **corretto utilizzo energetico** di impianti e macchinari e **formando** sulle tematiche dell'efficienza energetica gli altri collaboratori dell'azienda.

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



A E R E  
ENERGY EXPERTISE

Un'altra funzione è quella di supervisionare **gli acquisti di energia elettrica e gas** con l'obiettivo di individuare la migliore strategia di ottimizzazione dei costi.

### 1.8. Cosa è, come funziona e quali sono i vantaggi della ISO 50001, Sistema di Gestione dell'energia?

Il Sistema di gestione dell'energia è un insieme di **strategie e regole** da adottare da parte di un'azienda per gestire in modo razionale i vettori energetici, ponendo particolare attenzione al risparmio ed all'efficientamento energetico. La Gestione dell'Energia è definita come *“L'Applicazione delle misure organizzative, tecniche e comportamentali in una maniera strutturale ed economicamente valida al fine di minimizzare il consumo di energia della Organizzazione”*.

Il Sistema di Gestione dell'Energia (norma ISO 50001) ha lo scopo di conseguire un **continuo miglioramento delle prestazioni energetiche** delle aziende grazie a obiettivi di performance energetiche e strategie di riduzione dei consumi.

Un Sistema di Gestione dell'Energia rappresenta un'opportunità per:

- ✓ ridurre i consumi energetici;
- ✓ individuare **indici di prestazione energetica** e livelli energetici di riferimento;
- ✓ definire **obiettivi di risparmio energetico** e piani di azione per il loro raggiungimento.



## 2. Acquisto di Energia Elettrica e Gas

### 2.1. Quali sono le principali voci di spesa nella bolletta dell'energia elettrica?

- ✓ Componente energia;
- ✓ Trasporto energia e gestione del contatore;
- ✓ Oneri di sistema (che includono il supporto alle fonti rinnovabili);
- ✓ Imposte e Iva.

### 2.2. Da cosa dipende il prezzo della componente energia?

In Italia il 46% dell'energia elettrica viene prodotto bruciando gas naturale in centrali termoelettriche. Vi è quindi **un forte collegamento** tra l'andamento dei prezzi del gas e l'andamento dei prezzi dell'energia elettrica.

Ad esempio, nell'agosto 2022 in piena crisi Russo-Ucraina:

- ✓ il prezzo del gas raggiunge i 305 €/smc (il prezzo attuale è di circa 30 €/smc);
- ✓ il prezzo dell'energia elettrica raggiunge i 650 €/MWh (il prezzo attuale è di circa 100 €/MWh).

### 2.3. Quali sono le principali voci di spesa nella bolletta del gas?

- ✓ Componente materia prima gas;
- ✓ Trasporto energia e gestione del contatore;
- ✓ Oneri di sistema (che includono il supporto alle fonti rinnovabili);
- ✓ Imposte e Iva.

### 2.4. Da cosa dipende il prezzo della componente gas naturale?

L'Italia, tramite gasdotti e navi gasiere, **importa** gran parte del gas naturale che consuma.

Il prezzo del gas dipende quindi in maniera significativa dalle **quotazioni** della materia prima gas naturale sui mercati internazionali.

Queste quotazioni possono essere influenzate da **numerosissime variabili** che vanno dalla domanda internazionale di gas, alla situazione geopolitica, ai costi di estrazione nei diversi paesi.

### 2.5. Quando è utile fissare il prezzo di acquisto di energia elettrica e gas?

Alcuni contratti di fornitura di energia elettrica e gas consentono di **fissare il prezzo** di acquisto mentre altri contratti collegano il prezzo di fornitura ai prezzi sui mercati dell'energia.

La convenienza del fissare o no il prezzo deve essere frutto di approfondite analisi. Un utile elemento da tenere in considerazione potrebbe essere la **marginalità** dell'azienda. Se il prezzo fisso che ci viene proposto dal fornitore di energia elettrica o gas ci consentirebbe di produrre con la corretta marginalità potrebbe essere interessante decidere di aderirvi.

Questo consentirebbe all'azienda di **tutelarsi da eventuali aumenti dei prezzi** sapendo di poter mantenere la giusta marginalità sui costi dell'energia.

Questa scelta potrebbe però rivelarsi non conveniente se i prezzi dovessero scendere nei periodi successivi.

### 3. Impianti Fotovoltaici

#### 3.1. Quanta energia potrebbe produrre un impianto fotovoltaico sul mio tetto?

Questo calcolo consente di **stimare in modo indicativo** la potenza dell'impianto fotovoltaico installabile su un tetto e l'energia elettrica che l'impianto potrebbe produrre in un anno:

- ✓ **Dividendo la superficie del tetto in metri quadrati per 8**, si ottiene in Kilowatt picco (kWp) **la potenza massima installabile dell'impianto** (ogni kWp di impianto occupa infatti circa 8 metri quadrati di tetto);

**Esempio:**

*tetto dell'azienda di 90 metri quadrati, diviso 8, risultano 11 kWp di potenza installabile;*

- ✓ **Moltiplicando per 1.100** la potenza dell'impianto ottenuta sopra (kWp), si ottengono i Kilowattora di energia elettrica che l'impianto potrebbe produrre in un anno (ogni kWp di potenza installata produce infatti circa 1.100 kWh di energia elettrica all'anno).

**Esempio:**

*11 kWp di potenza dell'impianto, moltiplicati per 1.100 kWh/kWp, risulta una produzione di energia elettrica annuale di 12.100 kWh.*

#### 3.2. Quanta energia potrebbe produrre un impianto fotovoltaico sul mio terreno?

Questo calcolo consente di **stimare in modo indicativo** la potenza dell'impianto fotovoltaico installabile su un terreno e l'energia elettrica che l'impianto potrebbe produrre in un anno:

- ✓ **Dividendo la superficie del terreno in metri quadrati per 10**, si ottiene in Kilowatt picco (kWp) **la potenza massima installabile dell'impianto** (ogni kWp di impianto occupa infatti circa 10 metri quadrati di terreno);

**Esempio:**

*terreno di 1000 metri quadrati, diviso 10, risultano 100 kWp di potenza installabile;*

- ✓ **Moltiplicando per 1.100** la potenza dell'impianto ottenuta sopra (kWp), si ottengono i Kilowattora di energia elettrica che l'impianto potrebbe produrre in un anno (ogni kWp di potenza installata produce infatti circa 1.100 kWh di energia elettrica all'anno).

**Esempio:**

*100 kWp di potenza dell'impianto, moltiplicati per 1.100 kWh/kWp, risulta una produzione di energia elettrica annuale di 110.000 kWh.*

#### 3.3. Cosa sono l'energia autoconsumata e l'energia ceduta alla rete?

Nel momento in cui si installa un impianto fotovoltaico l'energia elettrica generata può essere:

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



A E R E  
ENERGY EXPERTISE

- ✓ autoconsumata dall’azienda;
- ✓ immessa nella rete elettrica nazionale;
- ✓ immagazzinata in batterie di accumulo, per poter poi essere autoconsumata dall’azienda in un secondo momento.

Con il termine **autoconsumo** si intende la possibilità di consumare, direttamente in loco, l’energia elettrica autoprodotta dall’impianto fotovoltaico per rispondere al fabbisogno energetico dell’azienda con l’obiettivo di raggiungere i massimi livelli di autonomia energetica e il minimo ricorso alla rete elettrica.

È possibile identificare **due tipologie** di autoconsumo:

- ✓ **istantaneo**: l’energia viene consumata nello stesso istante in cui viene prodotta;
- ✓ **differito**: l’energia prodotta dall’impianto fotovoltaico non viene consumata immediatamente, ma immagazzinata e consumata in un secondo momento. Questo è possibile grazie all’installazione di batterie di accumulo.

Per sfruttare al massimo l’autoconsumo, per quanto possibile bisognerà impostare i consumi energetici aziendali in modo che raggiungano i **valori massimi** nei momenti di maggiore produzione dell’impianto fotovoltaico, quindi le ore centrali della giornata.

Un’altra possibile valutazione da fare nelle aziende particolarmente energivore, dotate di impianto fotovoltaico è se **chiudere ad agosto**, mese dove l’impianto fotovoltaico avrà un’ottima produzione.

Si potrebbe valutare un’alternativa chiusura invernale quando la produzione dell’impianto fotovoltaico sarà ai minimi.

L’energia che invece viene **ceduta in rete** è quella che non viene utilizzata direttamente dall’azienda che ha installato l’impianto fotovoltaico e può essere calcolata come la differenza tra l’energia prodotta dall’impianto e l’energia autoconsumata dall’azienda.

L’energia ceduta alla rete viene **remunerata** all’azienda dal Gestore Servizi Energetici (GSE) tramite il ritiro dedicato (RID) con un **valore indicativo di 0,08 €** al kWh.

### 3.4. Come funzionano e quando sono utili i sistemi di accumulo dell’energia elettrica?

Un sistema di accumulo per un impianto fotovoltaico è un insieme di batterie che **immagazzinano l’energia** prodotta dai pannelli fotovoltaici e che non viene immediatamente consumata, rendendola poi disponibile in un qualunque momento successivo.

Ad esempio, la batteria di accumulo immagazzina l’energia prodotta dall’impianto fotovoltaico durante il giorno e la rende disponibile di sera o nelle giornate di pioggia.

I sistemi di accumulo sono la soluzione ideale per chi vuole **massimizzare le prestazioni** dell’impianto fotovoltaico e abbattere i costi in bolletta.

### 3.5. Come funzionano i bandi che agevolano la realizzazione di impianti fotovoltaici?

Gli ultimi bandi con agevolazioni per gli impianti fotovoltaici, si sono caratterizzati per richiedere alle aziende **anche interventi di efficientamento energetico**.

Questi bandi agevolano interventi di efficientamento energetico (detti “**interventi trainanti**”) chiedendo il raggiungimento di **determinate percentuali di riduzione dei consumi energetici**.

Raggiunte queste percentuali di riduzione dei consumi energetici, i bandi agevolano anche la realizzazione di impianti fotovoltaici (detti “**interventi trainati**”).



Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIENZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



AERE™  
ENERGY EXPERTISE

## 4. Gli incentivi per efficienza energetica e rinnovabili

### 4.1. Quali agevolazioni prevede e come è possibile accedere al piano PNRR 5.0?

Il **Piano 5.0 transizione Energetica e Digitale** è l'evoluzione del precedente PNRR 4.0 (ancora in vigore) e prevede incentivi sotto forma di **credito di imposta** per l'acquisto di beni strumentali (come macchine utensili, robot e magazzini automatizzati) che oltre ad essere **connessi** con i sistemi di fabbrica consentano anche di **ottenere dei risparmi sui consumi energetici**.

Per poter accedere all'agevolazione il bene strumentale acquistato deve garantire una **riduzione dei consumi energetici almeno del 5%** rispetto alla situazione precedente.

Un aspetto molto interessante del PNRR 5.0 è che, ottenuti i risparmi energetici richiesti con l'acquisto del bene strumentale, le aziende potranno **richiedere il credito di imposta** anche per **l'installazione di un impianto fotovoltaico**.

### 4.2. Cosa sono e come funzionano i certificati bianchi (Titoli Efficienza Energetica)?

I TEE (Titoli di Efficienza Energetica, chiamati comunemente certificati bianchi) sono titoli che certificano il **risparmio di energia** ottenuto da un efficientamento energetico effettuato da un'azienda.

Un'azienda che effettua un **intervento di efficientamento energetico significativo** (esempio: la sostituzione dell'illuminazione tradizionale di un grande sito industriale con lampade a LED) può certificare il risparmio energetico ottenuto ricavandone dei certificati bianchi.

L'azienda potrà poi **vendere** questi certificati bianchi a soggetti, come i produttori di energia elettrica, obbligati per legge ad acquistarne.

In questo modo l'azienda potrà rientrare dall'investimento in efficienza energetica sia con i **risparmi ottenuti dal minore utilizzo di energia**, sia con le **entrate derivanti dalla vendita dei certificati bianchi**.

### 4.3. Come funziona il Conto Termico?

Il Conto Termico consiste in una serie di incentivi riservati a interventi di **incremento dell'efficienza energetica** e/o interventi di piccole dimensioni di **produzione di energia termica da fonti rinnovabili** e di sistemi ad alta efficienza realizzati in edifici esistenti.

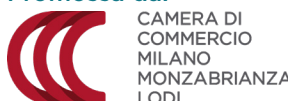
L'accesso agli incentivi può avvenire attraverso due modalità:

- ✓ **Accesso Diretto:** la richiesta deve essere presentata entro 60 giorni dalla fine dei lavori;
- ✓ **Prenotazione:** per gli interventi ancora da realizzare.

Il Conto Termico prevede **incentivi** che **variano dal 40% al 65%** della spesa sostenuta:

- ✓ fino al 65% per la demolizione e ricostruzione di edifici a energia quasi zero;

Promossa da:



Con il supporto tecnico scientifico di:





- ✓ fino al 40% per gli interventi di isolamento di pareti e coperture, per la sostituzione dei serramenti con altri più efficienti, per l’installazione di schermature solari, per la sostituzione dei corpi illuminanti, per l’installazione di tecnologie di building automation e per la sostituzione di caldaie tradizionali con caldaie a condensazione;
- ✓ fino al 55% nel caso di isolamento termico e sostituzione dei serramenti, se abbinati ad altro impianto (caldaia a condensazione, pompe di calore, solare termico);
- ✓ fino al 65% per la sostituzione di impianti tradizionali con impianti a pompe di calore, caldaie e apparecchi a biomassa, sistemi ibridi a pompe di calore e impianti solari termici.

Gli incentivi sono corrisposti dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici) nella forma di **rate annuali costanti** della durata compresa tra 2 e 5 anni, a seconda della tipologia di intervento e della sua dimensione, oppure **in un’unica soluzione**, se l’importo del beneficio complessivamente riconosciuto non supera i 5.000 euro.

#### 4.4. Cosa è e come funziona il bando Agrivoltaico?

Il bando Agrivoltaico finanzia la realizzazione di **impianti fotovoltaici su terreni agricoli**.

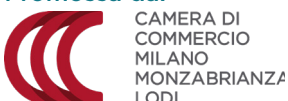
Per essere finanziato l’impianto fotovoltaico deve essere **“rialzato”** dal terreno **consentendo la sottostante coltivazione** di prodotti agricoli.

Il bando prevede un **contributo a fondo perduto** per la realizzazione dell’impianto e **una tariffa incentivante** sull’energia ceduta alla rete.

Possono partecipare gli **imprenditori agricoli**, le **società agricole** e le **associazioni temporanee di impresa** che includano almeno un imprenditore agricolo o una società agricola.



Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



AERE™  
ENERGY EXPERTISE

## 5. Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) e le altre forme di autoconsumo dell'energia

### 5.1. Come funziona una CER?

Una Comunità Energetica Rinnovabile è un meccanismo di incentivazione che ha l'obiettivo di favorire la produzione e il consumo di energia elettrica a “chilometro zero”.

Per capirne il meccanismo **ipotizziamo una CER costituita da due membri:**

- ✓ **municipio** dotato di un impianto fotovoltaico;
- ✓ **azienda** senza impianto fotovoltaico.

Perché si possa costituire una CER tra questi due soggetti, la condizione fondamentale è che **entrambi siano nella stessa zona sottesa ad una cabina di alta tensione** (la mappa delle zone è consultabile sul sito del GSE).

Nel nostro esempio ipotizziamo che in una mattinata l'impianto fotovoltaico del municipio **produca più energia elettrica** di quella che il municipio sta consumando.

Parte dell'energia verrà quindi immessa in rete e il municipio verrà remunerato tramite il ritiro dedicato (RID) dal GSE.

Nella stessa mattinata l'azienda, non dotata di impianto fotovoltaico, **sta prelevando energia elettrica dalla rete** pagandola secondo il suo contratto di fornitura.

Esistendo una CER tra municipio e azienda, **l'energia immessa in rete dal municipio durante la mattinata e istantaneamente consumata dall'azienda** verrà **incentivata** con un valore indicativo di **0,09 € al kWh**.

Questo incentivo verrà corrisposto dal GSE direttamente alla CER che poi lo distribuirà tra i suoi membri (in questo caso municipio e azienda) secondo il suo regolamento.

### 5.2. Quali sono i passaggi per formare una CER?

- ✓ Individuare un **soggetto promotore** che normalmente potrebbe essere il **Comune**.

C'è infatti da tenere in considerazione che per legge le CER devono avere anche **obiettivi sociali** e una CER costituita da sole aziende potrebbe non essere accettata dal GSE.

Il Comune è quindi il soggetto ideale per **unire le esigenze di cittadini e aziende** nella costituzione della CER.

- ✓ Dare alla CER una **forma giuridica e un regolamento** che definirà le percentuali di distribuzione tra i membri (comune, cittadini, aziende, parrocchie, altri enti pubblici...) degli incentivi che la Comunità incasserà;
- ✓ Organizzare **incontri pubblici** per coinvolgere nella CER cittadini e aziende;
- ✓ Attivare un **portale online** che consenta a cittadini e aziende di aderire alla CER;

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



A E R E  
ENERGY EXPERTISE

- ✓ Inizio della **fase operativa** della CER che, per legge, avrà una durata di 20 anni.

### 5.3. Oltre agli incentivi, quali sono gli altri vantaggi per un'azienda dalla partecipazione ad una CER?

Partecipare ad una CER, oltre agli incentivi, consente ad un'azienda di dimostrare il **proprio impegno** verso la comunità che la ospita.

Questo impegno potrebbe, ad esempio, essere raccontato nel Bilancio di Sostenibilità redatto dall'azienda. La CER potrebbe poi essere un'occasione di **networking** con cittadini, istituzioni ed altre aziende del territorio.

### 5.4. Cosa sono l'autoconsumo collettivo e l'autoconsumo individuale e per cosa si differenziano?

L'**autoconsumo individuale** è possibile tra siti della **medesima partita IVA** che siano nella stessa zona sottesa da una cabina di alta tensione.

Un esempio è un'azienda che abbia nella stessa zona un **sito produttivo** e un **sito logistico**.

Tipicamente i siti produttivi hanno consumi tali che l'impianto fotovoltaico del sito copre solo una piccola parte dei consumi. I siti logistici invece si caratterizzano per grandi dimensioni e bassi consumi.

L'azienda potrebbe quindi installare **un impianto fotovoltaico anche sul sito logistico**, che, visti i consumi bassi del sito, immetterebbe in rete gran parte dell'energia.

Questa energia immessa, se istantaneamente consumata dal sito produttivo della stessa azienda, verrebbe **incentivata** grazie al meccanismo dell'autoconsumo individuale.

L'**autoconsumo collettivo** è invece dedicato ai condomini.

Consente ai condòmini di ricevere un incentivo sull'energia elettrica prodotta dall'**impianto fotovoltaico condominiale** e istantaneamente consumata dagli abitanti del condominio.

## 6. Aziende energivore (elettrivore/gasivore)

### 6.1. Quando un’azienda può essere elettrivora?

Per essere considerata **elettrivora** un’azienda:

- ✓ deve avere consumi complessivi annuali superiori a **1.000.000 di kWh** (considerando anche l’energia prodotta ed autoconsumata da eventuali impianti fotovoltaici);
- ✓ deve avere un **codice ATECO** considerato a rischio di delocalizzazione.

### 6.2. Quali sono i vantaggi per le aziende elettrivore?

Le aziende elettrivore ricevono un incentivo sottoforma di **riduzione degli oneri di sistema** quantificati in bolletta dalla voce ASOS (oneri generali relativi al sostegno delle energie rinnovabili ed alla cogenerazione).

### 6.3. Quali sono gli obblighi per le aziende elettrivore?

- ✓ Elaborare una **Diagnosi Energetica** ogni quattro anni;
- ✓ Implementare un **sistema di monitoraggio** dei consumi;
- ✓ Effettuare alcuni degli **interventi di efficientamento energetico** individuati nella Diagnosi Energetica;
- ✓ Comunicare ad ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo sostenibile) i risparmi energetici ottenuti.

### 6.4. Quando un’azienda può essere gasivora?

Per essere considerata gasivora un’azienda deve avere:

- ✓ Consumato negli anni precedenti almeno **94.582 smc** medi annui;
- ✓ Un **codice ATECO** indicato nell’Allegato 1 del DM 21.12.2021 n. 541;
- ✓ **Un’incidenza sul fatturato** della spesa di acquisto del gas naturale superiore a determinate soglie indicate dalla norma.

### 6.5. Quali sono i vantaggi per le aziende gasivore?

Le aziende gasivore ricevono un incentivo sottoforma di **riduzione degli oneri di sistema** quantificati in bolletta dalla voce RE (Risparmio Energetico)

### 6.6. Quali sono gli obblighi per le aziende gasivore?

- ✓ Elaborare una Diagnosi Energetica ogni quattro anni;
- ✓ Implementare un sistema di monitoraggio dei consumi;
- ✓ Effettuare alcuni degli interventi di efficientamento energetico individuati nella Diagnosi Energetica;
- ✓ Comunicare ad ENEA i risparmi energetici ottenuti.

## 7. L'impronta di carbonio di un'azienda

### 7.1. Come si calcola l'impronta di carbonio di un'azienda?

L'impronta di carbonio di un'azienda (CFO - Carbon Footprint di Organizzazione) quantifica **le tonnellate di gas serra** emesse dalle attività aziendali nel periodo di un anno.

Le emissioni di gas serra vengono suddivise in **3 categorie**:

✓ **SCOPE 1, Emissioni Dirette**

Riferibili, ad esempio, alle caldaie utilizzate per riscaldare gli ambienti aziendali e ai veicoli aziendali.

✓ **SCOPE 2, Emissioni Indirette da energia importata**

Emissioni causate dall'energia elettrica che l'azienda preleva dalla rete. Ad esempio l'energia potrebbe essere prodotta da una centrale termoelettrica bruciando gas naturale.

✓ **SCOPE 3, Emissioni indirette**

Emissioni indirette da **attività a monte e a valle** dell'azienda.

Alcuni esempi: l'acquisto di prodotti, materie prime e semilavorati, il pendolarismo dei dipendenti che con i loro mezzi privati raggiungo l'azienda, i viaggi di lavoro, il trasporto delle merci ai clienti, l'uso e lo smaltimento dei prodotti dell'azienda.

**Sommando** i valori in tonnellate di queste 3 categorie, si ottiene l'impronta di carbonio dell'azienda.

### 7.2. Come l'efficienza energetica e le energie rinnovabili possono ridurre l'impronta di carbonio di un'azienda?

Un **migliore isolamento** degli edifici aziendali consentirebbe di diminuire la quantità di gas naturale utilizzata per riscaldare i locali riducendo le emissioni di SCOPE 1.

**L'efficienza energetica** e l'installazione di un **impianto fotovoltaico** diminuirebbero l'energia elettrica acquistata dalla rete riducendo le emissioni di SCOPE 2.

Esempi di efficientamento energetico potrebbero essere la **sostituzione dell'impianto di illuminazione** e **l'acquisto di macchinari di produzione** più efficienti.

## Case history n. 1: AZIENDA CON NEGOZI CON VENDITA AL DETTAGLIO

### Caratteristiche azienda

- Fatturato: 120.000.000 €
- Dipendenti: 600
- Tipologia produttiva: vendita al pubblico di prodotti per la persona e la casa
- Tipologia del sito: negozi di vendita al dettaglio

### Situazione

L'azienda conta circa 90 negozi in tutta Italia con una superficie complessiva di circa 50.000 mq.

I consumi totali di energia elettrica sono di 6.000.000 kWh/anno con una media per negozio di circa 70.000 kWh/anno mentre il consumo di gas naturale è minimo.

### Interventi di efficientamento

L'azienda ha realizzato **impianti fotovoltaici** su alcune sedi di negozi per una potenza installata totale di 150 kWp.

Ha proceduto poi all'installazione di **sistemi di monitoraggio** dei consumi elettrici e delle principali grandezze termiche in modo da poter gestire in maniera più attenta gli impianti presenti, con particolare attenzione alla climatizzazione. Questi sistemi di monitoraggio segnalano tramite apposite **allarmistiche** il verificarsi di consumi anomali.

L'azienda ha intrapreso un percorso di **sensibilizzazione del personale**, formando i responsabili dei negozi sulle tematiche del risparmio energetico e chiedendo al personale di fornire anche **suggerimenti** per ulteriori efficientamenti.

Sono stati **ristrutturati i negozi** che presentavano gli impianti tecnologici più obsoleti dal punto di vista delle performance energetiche andando ad inserire macchinari ed impianti di ultima generazione.

### Risparmi ottenuti

Con l'installazione degli **impianti fotovoltaici** si è ridotto il prelievo di energia elettrica dalla rete nazionale per circa 150.000 kWh/anno, con un risparmio economico di **37.500 euro/anno** (valorizzando l'energia elettrica a 0,25 €/kWh). Grazie al **monitoraggio** installato e all'attenta gestione degli impianti, l'azienda ha avuto la possibilità di individuare sprechi ed accensioni anomale, che una volta eliminati, hanno portato a risparmi di 50.000 kWh/anno (**12.500 euro/anno**).

Con la **formazione** e la **ristrutturazione** dei negozio “energivori” si è stimata un'ulteriore riduzione dei consumi di 200.000 kWh/anno (**50.000 euro/anno**).

## Case history n. 2: AZIENDA DI STAMPAGGIO GOMMA

### Caratteristiche azienda

- Fatturato: 65.000.000 €
- Dipendenti: 200
- Tipologia produttiva: produzione e commercio di guarnizioni industriali

### Situazione

Realtà industriale che presenta 3 sedi produttive adibite allo stampaggio in gomma di guarnizioni industriali.

L'azienda ha un consumo totale di energia elettrica di 12.000.000 kWh/anno e di gas naturale di 120.000 Smc/anno.

### Interventi di efficientamento

L'azienda, nel corso degli anni, ha implementato diversi interventi sia di carattere gestionale sia di carattere tecnico.

Ha attivato **una corretta gestione dei contratti** di approvvigionamento dell'energia elettrica e del gas naturale e **l'ottimizzazione delle accise** applicate sulla fornitura di gas naturale.

Dal punto di vista **gestionale** ha spento alcuni utilizzatori elettrici non utilizzati in determinate ore della giornata ed ha gestito in modo più attento gli **orari di accensione** e spegnimento dei macchinari.

Per gli interventi tecnici sono stati **sostituiti 2 trasformatori** di media tensione antiquati inserendo nuovi trasformatori con perdite ridotte, è stata effettuata una campagna di monitoraggio volta all'individuazione e alla successiva riparazione di **perdite dell'aria compressa** e si è provveduto alla **riduzione della pressione** di funzionamento dei compressori.

È stato installato un **impianto fotovoltaico** in grado di ridurre il prelievo di energia elettrica dalla rete.

### Risparmi ottenuti

A seguito dell'implementazione degli interventi indicati, l'azienda con un investimento complessivo di circa 300.000 euro, è riuscita ad ottenere **risparmi energetici per circa 950.000 kWh/anno**, con un risparmio economico di **230.000 euro** (prezzo dell'energia elettrica quantificato a 0,25 €/kWh).

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



A E R E  
ENERGY EXPERTISE

## Case history n. 3: AZIENDA PRODUZIONE ACCESSORI PER ABBIGLIAMENTO

### Caratteristiche azienda

- Fatturato: 50.000.000 €
- Dipendenti: 350
- Tipologia produttiva: produzione di accessori in metallo per l'abbigliamento

### Situazione

Realtà industriale con sei siti produttivi dove avviene la fabbricazione di accessori in metallo comprese le attività di trattamento e rivestimento.

L'insieme delle sedi produttive ha un consumo di energia elettrica di 6.000.000 kWh/anno e di 300.000 Smc/anno di gas naturale.

### Interventi di efficientamento

L'azienda, nel corso degli anni, ha implementato diversi interventi sia di carattere gestionale sia di carattere tecnico. Ha proceduto con la **defiscalizzazione dell'energia** elettrica adibita a specifici processi di trattamento e rivestimento dei prodotti nonché all'installazione di **due significativi impianti fotovoltaici** rispettivamente da 710 kWp e da 400 kWp.

L'azienda sta implementando un sistema di gestione dell'energia **ISO 50001**.

Utilizzando gli impianti fotovoltaici installati l'azienda sta poi valutando l'adesione ad una **CER** (Comunità Energetica Rinnovabile).

### Risparmi ottenuti

Grazie all'installazione degli impianti fotovoltaici l'azienda, a fronte di un investimento di 1.400.000 euro, è riuscita ad ottenere un risparmio energetico di circa 1.000.000 kWh/anno equivalente ad un risparmio economico di **250.000 euro** (prezzo dell'energia elettrica quantificato a 0,25 €/kWh).

Con la defiscalizzazione delle accise sull'energia elettrica l'azienda ha potuto ottenere un risparmio economico di circa **3.000 euro/anno**.



## Case history n. 4: AZIENDA PRODUZIONE DI COSMETICI

### Caratteristiche azienda

- Fatturato: 8.000.000 €
- Dipendenti: 40
- Tipologia produttiva: fabbricazione di cosmetici conto terzi

### Situazione

Realtà industriale con una sede produttiva adibita alla fabbricazione di cosmetici. L'azienda presenta un consumo di energia elettrica di 400.000 kWh/anno e di 40.000 Smc/anno di gas naturale.

### Interventi di efficientamento

L'azienda, nel corso degli anni, ha implementato diversi interventi sia di carattere gestionale sia di carattere tecnico. Ha proceduto con la ricerca e la riparazione delle perdite sull'impianto di distribuzione dell'**aria compressa** e alla riduzione di pressione di funzionamento dei **compressori**.

Tramite l'**analisi dei consumi** si sono individuati macchinari e impianti che restavano alimentati anche a produzione ferma.

L'azienda ha installato un **impianto fotovoltaico** da 230 kWp ed un sistema di **power quality** a valle del trasformatore di media tensione. La power quality oltre a proteggere le apparecchiature elettroniche aziendali da disturbi provenienti dalla rete, rimuove distorsioni dall'energia elettrica consentendo anche una riduzione dei consumi.

L'azienda ha poi ottimizzato il funzionamento del **solare termico**.

### Risparmi ottenuti

A seguito dell'implementazione dei diversi interventi, l'azienda ha ottenuto un risparmio di circa 185.000 kWh/anno (**45.000 euro/anno** ipotizzando un prezzo di 0,25 €/kWh) e 3.000 Smc/anno (**1.500 euro/anno ipotizzando** un prezzo di 0,50 €/Smc) a fronte di un investimento complessivo di 270.000 euro.

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



## CONCLUSIONI

Oggi siamo tutti chiamati, **cittadini, pubblica amministrazione e aziende**, a dare un contributo nel ridurre l’impatto delle nostre attività sul clima.

Le aziende verranno sempre più **valutate dai loro clienti**, oltre che per la qualità di servizi e prodotti, anche per l’attenzione dimostrata alla sostenibilità.

È quindi necessario intraprendere, il prima possibile, **percorsi di riduzione delle emissioni**, partendo come indicato in questa guida dall’**efficienza energetica** e dall’uso di **fonti rinnovabili**.

Queste azioni, oltre ad avere un effetto positivo sull’**immagine aziendale**, consentiranno anche di ottenere **risparmi economici** contribuendo a rendere l’azienda più competitiva.

Grazie alle fonti rinnovabili si sta passando da un sistema di produzione dell’energia elettrica basato su grandi centrali termoelettriche ad un **sistema di produzione diffuso**, con parte della produzione di energia fornita da piccoli e medi impianti fotovoltaici sparsi sul territorio.

Questa modalità di produzione diffusa, consentirà la nascita di **Comunità Energetiche** che avranno l’obiettivo di favorire la **produzione e il consumo di energia a “chilometri zero”** evitando di dover trasportare l’energia elettrica per grandi distanze.

Una sfida enorme attende l’intera umanità, quella di **“decarbonizzare”** le nostre società avanzate e ognuno di noi, aziende comprese, sarà chiamato a fare la propria parte in un percorso che nei prossimi decenni rivoluzionerà il nostro modo di vivere, spostarci e lavorare.

## RINGRAZIAMENTI

La realizzazione dell’E-book: “*Transizione energetica: a che punto siamo?*” è stata possibile grazie al supporto di Unioncamere Nazionale, Unioncamere Lombardia, le imprese del territorio di Milano Monza Brianza Lodi e il contributo tecnico di Aere Srl.

La finalità di questo lavoro di sintesi è da intendersi come condivisione di una fotografia dello “stato dell’arte” dei quesiti maggiormente posti dalle imprese del territorio, che hanno fruito del servizio InfoPoint Transizione Energetica, attivato grazie al progetto Fondo di Perequazione 2021-2022: “La sostenibilità ambientale: transizione energetica”.

Si ringrazia AMAT, Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio del Comune di Milano per il supporto nella realizzazione dell’iniziativa.

Si ringraziano infine i relatori che hanno partecipato ai lavori del Tavolo Territoriale del 18 marzo 2024, per il prezioso contributo al monitoraggio dei risultati raggiunti nel presente progetto.

Promossa da:



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI



FORMAPER

Con il supporto tecnico scientifico di:



A E R E<sup>TM</sup>  
ENERGY EXPERTISE