



## Tecnologie per l'efficiamento e il risparmio energetico

**Efficientamento energetico** e **risparmio energetico** sono due concetti usati spesso come sinonimi, ma che in realtà rappresentano le due facce complementari della medaglia del cosiddetto **sviluppo sostenibile**, e cioè la visione del futuro in cui la garanzia di benessere dell'individuo non vada a discapito della salvaguardia dell'ambiente e delle risorse ambientali. La risultante dei due concetti operanti in sinergia va pertanto misurato in **benessere e servizi conseguiti**.

Un esempio ne chiarisce meglio il significato: mantenere una temperatura confortevole in un ambiente (ad es. quello domestico), comporta necessariamente il consumo di energia per il servizio di climatizzazione caldo/freddo. In assenza di **modifiche strutturali o tecnologiche** dell'immobile e dell'impiantistica al suo servizio, si può ottenere un mero risparmio energetico diminuendo ad esempio le ore di funzionamento della caldaia che alimenta l'impianto di riscaldamento, o regolando il termostato su una temperatura inferiore rispetto allo standard, a discapito tuttavia del **confort climatico**. Intervenedo invece sull'**involucro dell'immobile**, per esempio con un adeguato cappotto termico, o sulla tecnologia di alimentazione dell'impianto termico, per esempio sostituendo una vecchia caldaia con una di nuova generazione, si ottiene un sicuro risparmio energetico grazie all'intervento di efficientamento energetico (il cappotto termico o il cambio di tecnologia), senza però rinunciare al confort climatico e quindi al servizio atteso dall'utente.

QUADRO SINOTTICO DEGLI EFFETTI DI RISPARMIO O EFFICIENTAMENTO ENERGETICO			
AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO	RIDUZIONE SPESA ENERGETICA	CONFORT	RISPARMIO ENERGETICO
NO	NO	SI'	NO
NO	SI'	NO	SI'
SI'	SI'	SI'	SI'

Il significato dei concetti di **risparmio** ed **efficientamento energetico** va tuttavia ampliato perché le politiche energetiche degli ultimi 20 anni hanno avuto come obiettivo non solo **la riduzione dei consumi in termini** di efficienza tecnologica, ma anche e soprattutto **la riduzione delle emissioni inquinanti come conseguenza** dell'efficienza energetica.

In altre parole l'efficienza energetica mira in primis a utilizzare meno energia in termini assoluti a parità di risultato finale (ad esempio per riscaldamento e raffrescamento in edilizia, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, trasporti, etc.), e si associa agli obiettivi di utilizzo di **fonti energetiche rinnovabili** al posto delle **fonti fossili** e inquinanti per ridurre l'emissione di **gas climalteranti** a parità di quantità di energia consumata.

Nel corso del 2015 si è registrato un consumo finale di energia di circa **125 milioni di TEP** (tonnellate equivalenti di petrolio), destinato prevalentemente a usi industriali (22%), trasporti (31,5%) e civili/residenziali (37,5%).

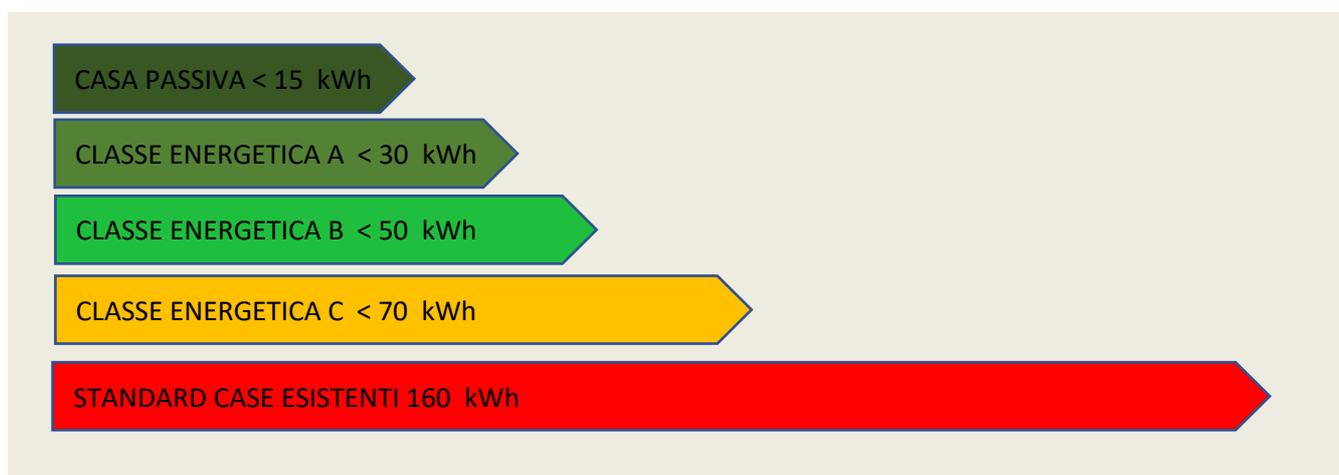


CONSUMI FINALI DI ENERGIA (MTEP) – Fonte: MISE Bilancio energetico nazionale

	2014	2015 (dati provvisori)						
	Totale	Solidi	Gas	Petrolio	Rinnovabili	Energia el.	Totale	Var % 14-15
Industria	27,929	2,677	11,471	3,948	0,034	9,308	27,437	- 1,8
Trasporti	38,117		0,901	36,735	1,145	0,911	39,691	4,1
Usi civili	43,422		23,504	3,007	6,292	13,816	46,619	7,4

Soprattutto il dato del **consumo del settore civile** è significativo, perché la particolare vetustà del comparto immobiliare italiano (pubblico e privato) offre oggi enormi margini di miglioramento della prestazione energetica degli edifici sottoposti a riqualificazione tecnologica, che tutta la recente normativa in materia di efficientamento energetico ha inteso promuovere con numerose linee di incentivazione. In particolare [il Decreto legge 63 del 4 giugno 2013](#), convertito nella Legge 90 del 3 agosto 2013, ha previsto che i nuovi edifici, dal Gennaio 2019 per il settore pubblico e dal Gennaio 2021 per tutti gli altri settori, siano **edifici ad energia quasi zero (NZEB)**, concetto che fonde in sé quello di edificio a basso consumo energetico (**casa passiva**), con la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Per meglio capire la portata della potenziale rivoluzione energetica nel settore edilizio basta confrontare i valori di consumo energetico relativi alle varie **classi di efficienza energetica** degli edifici (**kWh/m<sup>2</sup>/anno**):



Al di là quindi degli interventi di razionalizzazione specifici per settore (per esempio, **le tecniche di costruzione in edilizia o l'incentivazione del trasporto merci su rotaia**), lo sviluppo tecnologico si è concentrato principalmente in due direzioni: da un lato il **miglioramento dell'efficienza** nell' utilizzo delle fonti energetiche tradizionali (ad esempio, [motori a inverter](#), caldaie a gas o a gasolio a condensazione, illuminazione a LED, ecc.), dall'altro **lo sviluppo delle nuove tecnologie** per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, eolico, biomassa, cogenerazione, accumulo energetico, ecc.).



## Uso delle fonti energetiche tradizionali con tecnologie più efficienti

Fra gli esempi di efficientamento tecnologico più rilevanti e che hanno avuto una maggiore diffusione negli ultimi anni vanno certamente ricordati i progressi compiuti nel settore delle caldaie a gasolio o a gas, e nel settore dell'illuminazione con l'introduzione della tecnologia LED.

### Le caldaie a condensazione

L'elemento d'innovazione nei generatori di calore a [condensazione](#) è dato dalla possibilità di raffreddare i fumi di combustione fino a fare condensare il vapore d'acqua contenuto, recuperandone (almeno in parte) il calore latente di condensazione. Dal punto di vista tecnico gli **incrementi di rendimento** sono ottenuti essenzialmente grazie a due fattori: il recupero del calore latente di condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi e generatosi dall'ossidazione dell'idrogeno presente nel combustibile e il maggior recupero di calore sensibile dei fumi, grazie al raffreddamento indotto in maniera più spinta. L'azione di questi due fattori fa sì che la tecnologia a condensazione abbia rendimenti maggiori compresi fra il **20% e il 30% rispetto a una caldaia tradizionale**.

### L'illuminazione a LED

I [LED](#) sono diodi ad emissione luminosa e costituiscono la vera rivoluzione in primis nel campo dell'illuminazione, ma più in generale rappresentano una delle tecnologie che più caratterizzerà il settore dell'efficientamento energetico in futuro.

Al di là del costo iniziale, che nel tempo subirà una progressiva diminuzione come avviene per tutte le nuove tecnologie, la scelta dell'illuminazione a LED consente di abbattere il consumo di energia fino al **60-70%** rispetto a una lampada alogena (il risparmio è anche superiore se si paragona il rendimento delle vecchie lampade a incandescenza non più commerciabili).

RAFFRONTO FRA TECNOLOGIE DI LAMPADE				
Emissioni lumen	Tecnologia lampada			
	Incandescenza	Alogena	Fluorescente compatta (CFL)	LED
450	40 W	29 W	9 W	8 W
800	60 W	43 W	14 W	13 W
1100	75 W	53 W	18 W	17 W
1600	100 W	72 W	23 W	20 W

### Tecnologie per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (FER)

Come accennato, le politiche di risparmio ed efficientamento energetico non possono più prescindere dall'utilizzo di **fonti energetiche meno inquinanti o non inquinanti** rispetto alle fonti fossili tradizionali. Il successo delle fonti rinnovabili è



legato soprattutto alla possibilità di produrre **energia elettrica** in regime di **autoconsumo** in parallelo con la rete elettrica pubblica, e le specifiche **politiche di incentivazione** (Conto energia, Scambio sul posto, Ritiro dedicato, Certificati verdi, Certificati bianchi, ecc.) hanno determinato lo sviluppo e la diffusione di tecnologie quali quella **fotovoltaica ed eolica** anche per utenze elettriche a bassa potenza (da 1 kWe in su). Altre fonti rinnovabili hanno invece registrato una forte crescita per la produzione di **energia termica** (soprattutto **biomassa legnosa**).

FER PIU' DIFFUSE PER TIPOLOGIA DI UTILIZZO	
ENERGIA ELETTRICA	ENERGIA TERMICA
Fotovoltaico	Solare termico
eolico	Biomassa
biogas	Biogas
idroelettrico	Geotermia

**Per ulteriori approfondimenti su:**

- Tecniche di coibentazione in edilizia: <http://www.anima.it/ass/assotermica>
- Motori efficienti: [http://www.cnaenergia.it/files/motori\\_alta\\_efficienza\\_inverter.pdf](http://www.cnaenergia.it/files/motori_alta_efficienza_inverter.pdf)
- Tecnologie per il risparmio e l'efficientamento energetico: [www.nextville.it](http://www.nextville.it), <http://www.qualenergia.it>