



AEN Energia

RISPARMIO ENERGETICO
ENERGIE RINNOVABILI
GESTIONE DELL'ENERGIA

“elettricità e calore sostenibili”
“energia sostenibile”

Miglioramento delle bollette dell'energia elettrica

privati / PMI/ condomini / PA

- ottimizzazione fascia monoraria / trioraria
- ottimizzazione della quota potenza
- ottimizzazione tariffa fissa/indicizzata
- rimozione dei contatori inutili o non più utilizzati
- periodizzazione delle utenze (es. per fiere o per luminarie natalizie)
- ricerca di alti consumi
- verifica dei parametri fiscali
- verifica di eventuali errori nelle fatture
- cambiamento del gestore ed individuazione della tariffa migliore (se richiesto)

Esempi:

- ottimizzazione fascia oraria
 - 720 euro di risparmio annuo (utenza pubblica, da monoraria a trioraria)
 - 1450 euro di risparmio annuo (utenza pubblica, da trioraria a monoraria)
- ottimizzazione quota potenza
 - 400 euro di risparmio annuo (condominio contratto recente)
 - 800 euro di risparmio annuo (condominio contratto anni '80)
- unione di due contatori in uno unico
 - 230 euro + IVA di risparmio annuo (condominio)
- ottimizzazione tariffa
 - 3000 euro + IVA di risparmio annuo (casa di cura)
 - 8000 euro + IVA di risparmio annuo (azienda)
 - 150 euro + IVA di risparmio annuo (abitazione con contratto biorario)



illuminazione a led - interni

privati / PMI/ condomini / PA

- sostituzione/integrazione dei corpi illuminanti esistenti con equivalenti a led
 - o retrofit (mantenimento delle plafoniere esistenti e solo cambio della lampada)
 - o corpi illuminanti completi ex novo

Vantaggi

- **risparmio superiore al 50%** rispetto ai precedenti consumi (**anche rispetto alle lampade a risparmio energetico ed ai neon**)
- utilizzo di **lampade che si “autoregolano” in base alla luce naturale**, permettendo un **ulteriore risparmio ed un maggiore confort visivo**
- possibilità di utilizzo di formule quali **noleggjo operativo, esco** od in combinazione con **seu**, che permettono di **azzerare la spesa iniziale** e pagare le lampade con una quota del risparmio ottenuto.



Con questo metodo:

- o la spesa iniziale è azzerata
- o si risparmia da subito (es. il 10%)
- o **le nuove lampade si ripagano da sole** in pochi anni (es. 3-5), **grazie al risparmio che generano**
- o alla **fine** del periodo di **noleggjo**, si possono **riscattare le lampade con solo l'1%** del loro costo, oppure prorogare il noleggjo
- o una volta terminato il noleggjo, le lampade rimangono del proprietario, che beneficerà dell'intero risparmio
- grazie ai **retrofit**, ossia a lampade a led che, grazie agli stessi attacchi, si possono montare all'interno di plafoniere esistenti, non si varia l'impianto.

Non sono, quindi, **necessarie dichiarazioni** di conformità o progetti; è possibile, quindi, l'installazione dei corpi luminosi anche su impianti privi di dichiarazioni di messa a norma, in quanto l'intervento è configurabile come manutenzione ordinaria.

Esempi

- sostituzione di un tubo al neon da 58W con equivalente a led da 25W
 - 41,5 euro di risparmio annuo (utilizzo notturno)
 - 20 euro di risparmio annuo (utilizzo in un ufficio con orario lavorativo di 8 ore al giorno)
 - **ulteriore 30/50% di risparmio extra** con elettronica **adattativa** che si adegua alla **luce naturale**, mantenendo il flusso luminoso necessario sul piano di lavoro
- sostituzione di un tubo al neon da 58W con equivalente a led da 25W
 - 41,5 euro di risparmio annuo (utilizzo notturno)
 - 20 euro di risparmio annuo (utilizzo in un ufficio con orario lavorativo di 8 ore al giorno)
- sostituzione di una lampadina da 20 W a risparmio energetico con equivalente a led da 12W
 - 7,73 euro di risparmio annuo (utilizzo notturno)
- sostituzione di un faretto da incasso 2x26W a fluorescenza con faretto 25 W a led (es. negozi)
 - → 12,5 euro di risparmio annuo (utilizzo notturno)

NB. Le lampade a led **durano circa 20 volte di più** rispetto alle **alogene ed** alle lampade ad **incandescenza** e circa **3 volte di più rispetto** a quelle a **risparmio energetico**.

NB. Le lampade a led hanno **accensione istantanea** (ad esempio sono ottime per i **luoghi di passaggio**, come le **scale** di un condominio, o con **sensori di presenza/movimento**)

NB. Le lampade a led sono **dimmerabili**, ossia possono essere **regolate in luminosità con variatore o similari**.

Esistono, poi, lampade a led che si **autoregolano** da sole col **passaggio di persone**.

Ad esempio, restano normalmente **accese al 20% della luminosità (abbattendo, quindi, i consumi)** e si portano **al 100% della luminosità** quando viene **rilevato movimento** (es. per l'avvicinarsi di una persona).

La **luminosità piena** viene **mantenuta** per un **tempo** variabile **regolabile**.

Così facendo si ottiene **risparmio energetico** (si pensi all'androne di un palazzo) **senza rinunciare al confort ed alla sicurezza!**



NB. All'interno di plafoniere a led è possibile integrare le batterie che le trasformano, all'occorrenza, in lampade di emergenza.

NB. Mediante la formula del **noleggjo operativo** o tramite una **ESCo** (ossia una società di servizi energetici) è possibile **sostituire le lampade con equivalenti a led senza sborsare un euro**, dato che **le stesse lampade si ripagano con una parte del risparmio che generano**.

Inoltre, i **risparmi sono tali che i tempi di ritorno** (e, conseguentemente, quelli del noleggjo) sono **molto ridotti (max 5 anni)**.



illuminazione a led – esterni e stradale

PA/PMI/condomini / PA

- sostituzione/integrazione dei corpi illuminanti esistenti con equivalenti a led
 - o corpi illuminanti completi ex novo
 - o retrofit (mantenimento delle plafoniere esistenti ed introduzione di piastre a led)

Vantaggi

- **risparmio superiore al 50%** rispetto ai precedenti consumi
- **maggiore durata e conseguente minore manutenzione**
- **accensione immediata**
- maggiore resa dei colori (ossia **consistente miglioramento della qualità della luce**)
- maggiore **flessibilità e possibilità di gestione** degli orari di accensione (non occorre attendere il tempo di riscaldamento delle lampade)
- possibilità di **rendere i lampioni “intelligenti”**, implementando alimentazioni per router wi-fi o per telecamere di sicurezza



Attenzione

- occorre prestare molta attenzione alle caratteristiche tecniche delle lampade installate. La differenza tra una buona lampada ed un corpo illuminante scadente sta fondamentalmente nell'alimentatore, ossia nell'elettronica. Sono raccomandabili:
 - o uno **scaricatore** di sovratensione
 - o un **alimentatore a range esteso**
 - o un **controllo** interno della **temperatura** (che spenga la lampada in caso di surriscaldamento)
 - o l'adozione dell'ottica corretta a seconda della situazione impiantistica ed illuminotecnica del singolo punto luce
- Occorre, quindi, prima di stipulare contratti od effettuare acquisti, verificare che sussistano almeno le minimi condizioni tecniche e di **garanzia**, così da evitare problemi in futuro.
- occorre, inoltre, sottolineare le possibilità di ulteriori consistenti risparmi mediante:
 - o **dimming** (ossia abbassamento della luminosità nelle ore centrali della notte, es. 1-5, in cui il flusso di traffico è decisamente minore)
 - o **ottiche adattative**, ossia che regolano l'aumento di luminosità oltre un livello base stabilito (es. 30%) a seconda delle condizioni del traffico o del passaggio veicolare (es. in un parcheggio)
 - o **sistemi di telecontrollo**, riportati al quadro o puntualmente ad ogni lampada, che permettono la regolazione delle singole armature (nel secondo caso) ed una migliore gestione degli orari di accensione (in entrambi).

L'adozione di tali tecnologie è talvolta sottovalutata. Si consideri che esse, però, permettono un **risparmio extra** considerabile nell'ordine del **30%**.

Inoltre, è possibile verificare la possibilità della loro **adozione** o miglioramento su impianti a **led esistenti**.

- è possibile adottare soluzioni a led anche nel caso di **lanterne artistiche**, ossia di corpi illuminanti (es. Tagliafico o similari) presenti all'interno di **centri storici od aree di pregio**.

Anzi, in questi casi, esistono soluzioni che permettono il **mantenimento delle lampade esistente mediante l'adozione di piastre a led da collocarsi al posto della lampadina esistente**.

Così facendo si possono anche mantenere le lanterne esistenti, senza, quindi, perdere il loro pregio storico ed artistico.



Alcuni esempi di sostituzioni di corpi illuminanti esistenti con equivalenti a led (si noti la differenza nella resa dei colori e nella percezione della qualità della luce):

PRIMA

illuminazione **SAP**



DOPO

illuminazione **LED**



Tematiche economiche

- solitamente, specie per le pubbliche amministrazioni di dimensioni ridotte, quali i piccoli Comuni, è difficile affrontare la spesa per la sostituzione dei punti luce esistenti con equivalenti a led.

In questi casi, è possibile individuare **soluzioni di noleggio operativo**, piuttosto che avvalersi della collaborazione di una **società di servizi energetici (ESCO)**, che **si accoli l'onere economico degli interventi e si finanzia con parte del risparmio ottenuto**.

Così facendo l'Amministrazione potrà effettuare la sostituzione a **costo zero**.

Solitamente, tali società propongono due soluzioni:

- o la sola sostituzione (installazione inclusa) dei corpi illuminanti esistenti con equivalenti a led e rifacimento/adeguamento dei quadretti di alimentazione.
- o il rifacimento/ripristino complessivo degli impianti (comprensivo, quindi, anche di adeguamento di pali, linee aeree ed interrate)

Nel primo caso, l'importo è più ridotto ed i tempi di ritorno sono dell'ordine dei 7/9 anni.

Nel secondo caso, invece, l'investimento è consistente ed i tempi di ritorno sono dell'ordine dei 15/20 anni.

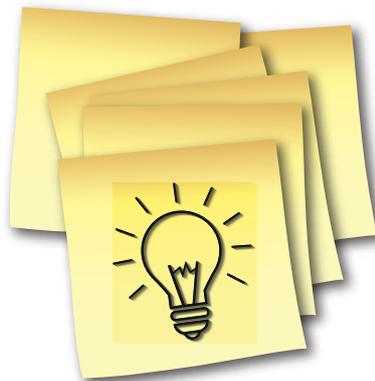
Logicamente, infine, **ogni caso è da considerarsi a sé**.

Viste, infatti, le differenti situazioni impiantistiche ed illuminotecniche, nonché le differenti esigenze in termini di pregio storico, architettonico e turistico, occorre che ogni soluzione, sia essa di retrofitting o di totale sostituzione, sia riferita al singolo caso.

Anche per questo, è sempre **consigliabile la presenza di un tecnico** che segua, come **garante dell'Amministrazione**, l'intero andamento delle operazioni, dal censimento dei punti luce esistenti, alle verifiche preliminari, alla sostituzione, ai **collaudi**, fino **all'effettivo riscontro del risparmio** ottenuto (nei vari anni, viste **anche** le condizioni di **garanzia** che la ESCo dovrà sostenere).

Esempi

- corpo illuminante stradale: esistente 125 W (150 W complessivo, con reattore ferromagnetico)
 - sostituzione con armatura a led da 70 W circa
 - inserimento del dimming = 30% risparmio extra
 - 96 euro di risparmio annuo per singolo punto luce
- lanterna artistica centro storico: esistente 150 W
 - sostituzione con piastra retrofit a led da 65 W circa
 - 82 euro di risparmio annuo per singolo punto luce (senza dimming)
 - 100 euro di risparmio annuo per singolo punto luce (con dimming = extra risparmio 30%)



Efficienza energetica

privati / PMI/ condomini / PA

Efficienza energetica

Si intendono tutti quegli interventi atti ad ottenere un risparmio energetico ed economico.



Ad esempio

- **regolazione** delle **accensioni** delle **luci** mediante sensori di movimento o presenza
- regolazione dell'**intensità** delle **luci** mediante dimming con protocollo DALI o 1-10 V (es. a seconda delle condizioni ambientali)
- miglioramento nella **gestione** degli **impianti di riscaldamento**, con **regolazione** automatica a seconda della presenza di persone o del programma delle giornate (es. per **evitare** il "classico" delle **finestre aperte** con il **riscaldamento al massimo**)
- regolazione della velocità di rotazione dei motori, così da evitare regolazioni meccaniche inefficienti
- sfruttamento dell'**effetto serra** e del **free heating** e **cooling**
- sfruttamento della trasparenza di pareti e soffitti per la regolazione della luminosità interna (es. **pozzi solari**)
- **domotica** e controllo di impianto (BMS)
- ventilazione meccanica controllata (**VMC**), con recupero di calore
- recupero di **cascami termici**
- valorizzazione della **biomassa** residua o di scarto
- razionalizzazione e risparmio nella produzione e gestione dei **rifiuti**
- ecc. ...

SEU, fotovoltaico e generazione

privati / PMI/ condomini / PA

- installazione di impianti di generazione (es. fotovoltaici) a servizio delle principali utenze di consumo

Vantaggi

- **risparmio economico**
- generazione da fonti rinnovabili (**azzeramento dell'inquinamento**)
- impianti solo **su tetti** od integrati in **strutture esistenti** (al più su pensiline per parcheggi o similari)
- impianti calcolati **in base al consumo dell'utenza** sulla quale sono posizionati
- possibilità, tramite i **SEU**, di realizzazione a **costo zero** per il Cliente

Esempi

- auto-generare l'energia che si consuma permette un risparmio di circa 0.23 €/kWh. Ciò significa che un impianto fotovoltaico di **6 kWp**, che genera circa 6500 kWh/anno, permette un **risparmio** massimo di **circa 1500 euro all'anno**.
- è possibile usufruire delle **detrazioni fiscali del 50%** (il 50% del costo dell'impianto, pratiche e progetto compresi, viene detratto in 10 quote annuali dalla dichiarazione dei redditi come reddito IRPEF)
- su tali impianti, l'**IVA** di acquisto è agevolata **al 10%**
- gli incentivi statali per la produzione elettrica sono finiti; per questo motivo è conveniente **progettare l'impianto sulle esistenze e sui consumi del Cliente**, in modo da massimizzare l'**autoconsumo**
- è possibile **massimizzare l'autoconsumo (anche di impianti esistenti)** mediante l'adozione di appositi **microcontrollori** o di sistemi di **accumulo (batterie)**, così da massimizzare il risparmio economico
- è possibile installare un **impianto privato sul tetto condominiale**
- per **Comuni sotto 20000 abitanti**, è possibile usufruire dello **scambio sul posto su POD differenti**. Così facendo, ad esempio, si potrà utilizzare, come se fosse in autoconsumo diretto, l'energia prodotta sul tetto della palestra o sul cimitero per alimentare le utenze del Comune o di una scuola.
- tramite i **Sistemi Efficienti di Utenza (SEU)** è possibile beneficiare dei vantaggi di un **impianto fotovoltaico a costo zero**.



E' possibile, infatti, installare, su un tetto, un impianto non di proprietà del Cliente, ma di un soggetto terzo.

Sostanzialmente, quest'ultimo vende al Cliente l'energia prodotta dal proprio impianto (di cui segue anche la manutenzione e le verifiche di legge) ad un prezzo inferiore a quello di bolletta.

Tale prezzo è regolato da un contratto tra privati.

Così facendo, il produttore si trova un corrispettivo (l'equivalente del vecchio incentivo) congruo ed il Cliente beneficia fin da subito del risparmio (rispetto alla bolletta) dato dall'impianto fotovoltaico senza dover spendere un euro.

Attenzione

- **prima** di spendere soldi per un impianto o prima di stipulare un contratto che preveda un SEU, è **assolutamente consigliabile verificare le possibilità di risparmio energetico** presenti.

Solo **una volta risparmiato** quanto possibile, si copriranno i **consumi residui** con un **impianto di autoproduzione**.

Non ha senso, ossia, sovradimensionare l'impianto per alimentare consumi (es. di illuminazione) che possono essere ridotti del 50% con meno spesa ed impegno.

- particolare vantaggio dai sistemi SEU deriva ai privati con forti consumi (sopra 4440 kWh annui). In tali casi, infatti, il costo del singolo kWh supera i 0.30 €, rendendo l'impianto decisamente conveniente.

| | TOTALE | |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| | Biorario | |
| Quota energia (€/kWh) | <i>fascia F1</i> | <i>fascia F23</i> |
| kWh/anno: da 0 a 1800 | 0,127902 | 0,121532 |
| da 1801 a 2640 | 0,186322 | 0,179952 |
| da 2641 a 4440 | 0,254122 | 0,247752 |
| oltre 4440 | 0,300592 | 0,294222 |
| Quota fissa (€/anno) | 26,6508 | |
| Quota potenza (€/kW/anno) | 6,8342 | |

- i SEU possono essere utilizzati non solo per il fotovoltaico, ma per tutte le generazioni che prevedano almeno una parte di energia elettrica.



Pompe di calore, solare termico e co/trigenerazione

privati / PMI/ condomini / PA

- sostituzione/integrazione del sistema di generazione del calore esistente con uno più efficiente, basato su pompe di calore o co/trigenerazione

Pompe di calore

- sono **ottime** per il riscaldamento a **bassa temperatura** (max temperatura in uscita 65°), ossia:
 - o in caso di presenza di **riscaldamento a pavimento**
 - o per la generazione dell'**acqua calda sanitaria**
- specie se **abbinate ad un impianto fotovoltaico** (es. 3/6 kWp) che le alimenta, permettono un **sostanzioso risparmio**, in quanto evitano l'utilizzo della caldaia in momenti dell'anno in cui non fa eccessivamente freddo e, quindi, in cui la caldaia funziona con bassi rendimenti. Inoltre, se impiegate per l'acqua calda sanitaria, permettono (specie per impianti centralizzati) la **risoluzione** di diversi **problemi**, quali **impianti non a norma** (es. due caldaie con lo stesso tubo di scarico), oppure presenza di **caldaie antiquate**, che presentano **scarsi rendimenti** o necessità di spese per **sostituzione o manutenzione**
- sono **semplici da installare** e sono dislocabili **ovunque** (occorre solo il collegamento all'impianto idraulico, non a quello di distribuzione del gas, dato che questo non viene più utilizzato)
- necessitano di **scarsissima manutenzione** (inoltre, non occorrono i controlli periodici come nel caso delle caldaie)
- hanno **rendimenti molto alti** (COP > 3,5)
- permettono di **aumentare l'autoconsumo degli impianti fotovoltaici (specie già presenti → sono ottime per le palestre o le piscine)**
- nella versione aria-acqua **non necessitano di alcuna opera muraria**, in quanto traggono **calore direttamente dall'aria esterna**. Possono, quindi, essere utilizzate con particolare successo qualora occorra, oltre a scaldare acqua, **anche il raffrescamento** di un ambiente (es. per il condizionamento estivo).
- è possibile utilizzare la **detrazione del 65%**
- è possibile usufruire del **Conto Termico**, che rappresenta un vero e proprio **incentivo economico all'installazione** (nb. strumento alternativo alla detrazione)
- è utilizzabile **anche** per la produzione di fresco, ossia per il **condizionamento estivo**



Co/trigenerazione

- permettono la **generazione contemporanea di energia elettrica e calore/fresco**.
Con l'utilizzo di un chiller, permettono la generazione anche di fresco (acqua od aria).
- grazie alla duplice generazione, permette il **migliore sfruttamento del combustibile**.
Questo permette **risparmi sulle bollette di riscaldamento ed elettricità fino al 40%**.
- è **abbinabile** ad altri sistemi di **riscaldamento esistenti** (es. caldaie, scambiatori del teleriscaldamento od altri) al fine di aumentare l'efficienza complessiva dell'impianto.
Il cogeneratore, infatti, viene **dimensionato** per un **funzionamento continuo** durante tutta la stagione invernale, in modo da poter aumentare le ore di funzionamento (e, quindi, accorciare i tempi di ritorno).
Il sistema di riscaldamento **esistente** (caldaia o teleriscaldamento) viene mantenuto **per far fronte ai periodi più freddi** della stagione.
Così facendo, esso viene azionato per meno tempo e funziona solo quando la richiesta è maggiore (ossia quando ha anche rendimento maggiore).
Si **evita**, quindi, di **tenere accesa una caldaia** al minimo con 10°C di temperatura ambiente, quando è **meno efficiente**.
- sono ormai presenti sul mercato soluzioni anche di **piccola potenza e molto compatte**.
Si pensi che un cogeneratore da 45 kW elettrici ed **86 kW termici** sta in uno spazio di **2 m per 1m!**
Cogeneratori **più piccoli**, che potrebbero essere utilizzati per utenze domestiche, piuttosto che per ristoranti o piccole utenze, hanno ormai le **dimensioni di un normale elettrodomestico** (poco più di una lavatrice).

Tematiche economiche

- le soluzioni sopra presentate presentano sicuramente forti vantaggi energetici ed economici.
Nonostante i tempi di ritorno dell'installazione di una di queste soluzioni siano molto brevi, i costi di investimento iniziali non sono, però, trascurabili.
E' possibile, quindi, che, questi spaventino i potenziali investitori.
- esistono, a tal fine, **soluzioni** che permettono al Cliente di effettuare l'**investimento a costo zero**.
Tramite società di servizi energetici (ESCO) e meccanismi di consumo quali i SEU, l'**investimento** viene effettuato **da una ditta terza**, che rimane proprietaria dell'impianto di produzione.

Il **Cliente** si trova, quindi, un **nuovo sistema senza spendere alcunché**, ed **evita**, magari, di dover **spendere** denari per **sostituzioni od adeguamenti normativi** di sistemi esistenti, ed **inizia** fin da **subito a risparmiare**.

La società proprietaria dell'impianto, infatti, per essere conveniente, deve proporre al Cliente un **prezzo** (stipulato tramite un contratto tra privati) **inferiore rispetto a quello già pagato in bolletta!**



Attenzione

- con queste soluzioni, è possibile:
 - o usufruire dello **scambio sul posto**
 - o usufruire della **defiscalizzazione del gas (accise)**
 - o usufruire della **detrazione fiscale del 65%**
 - o usufruire dell'**IVA agevolata al 10%**

inoltre, questi sistemi presentano **garanzia** sul sistema e **polizza** (a vita) **sulla mancata produzione!**

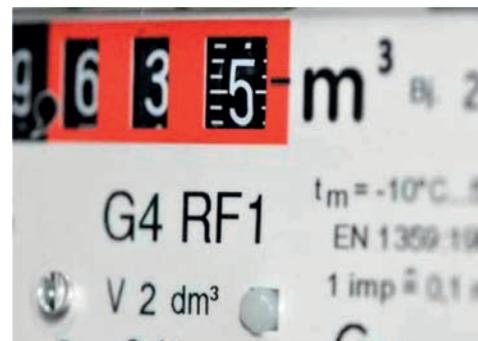
- tali soluzioni sono **ottime da integrare in contesti esistenti**, dove vi siano già dei generatori di calore, in modo da migliorare il rendimento complessivo dell'impianto
- al fine di sfruttare al meglio le potenzialità di queste soluzioni, occorre considerare ogni caso a sé. Viste, infatti, le differenti situazioni impiantistiche, nonché le differenti esigenze delle utenze, occorre che ogni soluzione, sia essa di integrazione all'esistente o di totale sostituzione, sia riferita al singolo caso.
Anche per questo, è sempre **consigliabile la presenza di un tecnico** che segua, come **garante del Cliente**, l'intero andamento delle operazioni, dalle verifiche preliminari, al dimensionamento del sistema, ai **collaudi**, fino **all'effettivo riscontro del risparmio** ottenuto (nei vari anni, viste **anche** le condizioni di **garanzia** che la ESCo dovrà sostenere).



Riscaldamento – miglioramento bollette

privati / PMI/ condomini / PA

- ottimizzazione tariffa fissa/indicizzata
- individuazione del migliore momento per fissare la tariffa durante l'anno
- rimozione dei contatori inutili o non più utilizzati
- ricerca di alti consumi
- verifica dei parametri fiscali
- verifica di eventuali errori nelle fatture
- cambiamento del gestore ed individuazione della tariffa migliore (se richiesto)



Esempi

- verifica dei parametri IVA (10% per alcune voci per PMI)
- ottimizzazione tariffa indicizzata/fissa
 - talvolta una tariffa **indicizzata può sembrare più conveniente**, perché presenta un minimo di **partenza più basso**. Solitamente, più è basso questo minimo, più è alta la sensibilità (quindi **più forte è l'aumento in caso di salita dei prezzi del petrolio**) rispetto agli indici.
 - Attenzione per le forniture di riscaldamento!**
 - solitamente le **tariffe** (siano esse **fisse od indicizzate**) **variano durante l'anno**, a causa dei differenti consumi. Per tale motivo è possibile **risparmiare fino al 10%** scegliendo il **momento più adatto** per bloccare una tariffa fissa per 1 anno.
- unione di due contatori in uno unico
 - risparmio della quota fissa annuale
- ottimizzazione tariffa
 - risparmio sul costo del m³ (es. da 0.30 a 0.27 €/m³). **Visti i forti consumi per il riscaldamento, le differenze, in termini economici, possono essere molto significative.**
 - es. consumo 80000 m³ annui → 2500 euro (PMI)
 - es. consumo 160000 m³ annui → 5000 euro (condominio)

Attenzione

- particolarmente nelle **gestioni calore**, è possibile ottenere forti risparmi, in quanto, in esse, viene solitamente caricato anche l'ammortamento iniziale delle strutture.
Tendenzialmente, tale costo è pari al **20% della bolletta**.
Pertanto, specie durante i rinnovi, occorre prestare molta attenzione, al fine di non ritrovarsi a sostenere costi eccessivi.
- allo stesso modo, è opportuno, nella valutazione di **differenti offerte**, equipararle in modo tecnicamente corretto; si pensi, ad esempio, ad **un prezzo dato al m³** (es. sola fornitura combustibile) **ed ad un prezzo dato al kWh** (es. gestione calore).
A tale fine, è consigliata la presenza di un tecnico terzo al fine di evitare equivoci o confusioni.

Biomassa

privati / PMI/ condomini / PA

- sostituzione/integrazione del sistema di generazione del calore esistente con uno più efficiente, alimentato a biomassa

Utilizzi

- in assenza di particolari esigenze in termini di energia elettrica (in questo caso è indicato un cogeneratore) o di fresco (per il quale è consigliato un cogeneratore con chiller od una pompa di calore), è possibile optare per una caldaia a biomassa.



- sono **ottime** per il riscaldamento ad **alta temperatura** (temperatura in uscita 80-90°), ossia:
 - o in caso di presenza di **riscaldamento a radiatori**
 - o in caso di presenza di **riscaldamento a ventilconvettori**
 - o possono generare anche l'**acqua calda sanitaria**

Vantaggi

- permette un sostanziale risparmio rispetto ai sistemi tradizionali.
Infatti il costo dell'energia primaria, ossia dell'unità di combustibile, del cippato è:
 - o circa un decimo del costo del GPL
 - o ¼ del costo del petrolio da riscaldamento
 - o meno della metà del costo del metano
 - o meno del costo dell'energia prodotta tramite teleriscaldamento
- può beneficiare della detrazione del 50% e del 65%
- può beneficiare del Conto Termico (incentivo economico diretto)
- può beneficiare dell'IVA agevolata al 10% (sia sull'acquisto, che sulla gestione calore) ere
- non risente dell'andamento del prezzo del petrolio (come sarà in futuro?)
- non inquina → produzione biomassa da sottoprodotti e da gestione forestale sostenibile.
- non produce danno ambientale → si utilizzano scarti di lavorazioni (es. segherie) o sottoprodotti agricoli o forestali che andrebbero comunque smaltiti (non è conveniente tagliare una pianta appositamente per farne cippato o pellet).
Inoltre, i parametri di funzionamento vengono costantemente monitorati e l'afflusso di aria primaria e secondaria in continuo da una sonda lambda che consente di minimizzare le emissioni (così da ottenere anche il massimo coefficiente premiante per il Conto Termico).

Così facendo il controllo (e, conseguentemente, l'affidabilità) dell'impianto è decisamente maggiore rispetto a quella di un impianto tradizionale.

- non dà problemi di fumi, incrostazioni, manutenzione od altro → perché viene utilizzata biomassa certificata (A1, A2, B)
- permette di valorizzare filiere locali, generando lavoro e valore aggiunto in loco (es. si prevede l'approvvigionamento della biomassa da scarti di lavorazione in zona)
- permette di abbassare la potenza del generatore (la "classica" caldaia a metano da 250 kW è sostituita con una da 135 kW). Questo perché, in abbinamento alla caldaia, viene installato un accumulo (puffer) che consente di far fronte ai picchi di carico (es. mattutino e serale)
- non necessita di approvvigionamenti frequenti → essendo la caldaia molto efficiente (anche a carichi ridotti), il consumo è minimo.

Grazie ai sistemi di caricamento automatico, poi (coclee od aspiratori), non occorre la il carico da parte del Cliente.

Semplicemente, la caldaia è abbinata ad un serbatoio/deposito (anche in versione sacco), che viene rifornito ad intervalli regolari a seconda della sua capienza (es. una volta al mese o solo una volta all'inizio della stagione invernale).

Il serbatoio può essere esterno, interno alla centrale termica, oppure dislocato in altre parti dell'edificio (si possono sfruttare anche spazi dismessi, quali trombe di ascensori dismessi od altri).

Il livello di combustibile è costantemente monitorato, così che l'approvvigionamento venga effettuato solo in caso di effettivo bisogno e con congruo anticipo.

- non fa rumore

Esempi di installazione



Tematiche economiche

- le soluzioni sopra presentate presentano sicuramente forti vantaggi energetici ed economici. Nonostante i tempi di ritorno dell'installazione di una di queste soluzioni siano molto brevi, i costi di investimento iniziali non sono, però, trascurabili. E' possibile, quindi, che, questi spaventino i potenziali investitori.
- esistono, a tal fine, **soluzioni** che permettono al Cliente di effettuare l'**investimento a costo zero**. Tramite società di servizi energetici (ESCO) e meccanismi di consumo quali i SEU, l'**investimento** viene effettuato **da una ditta terza**, che rimane proprietaria dell'impianto di produzione. Il **Cliente** si trova, quindi, un **nuovo sistema senza spendere alcunché**, ed **evita**, magari, di dover **spendere** denari per **sostituzioni od adeguamenti normativi** di sistemi esistenti, ed **inizia** fin da **subito a risparmiare**. La società proprietaria dell'impianto, infatti, per essere conveniente, deve proporre al Cliente un **prezzo** (stipulato tramite un contratto tra privati) **inferiore rispetto a quello già pagato in bolletta!**

Attenzione

- queste soluzioni sono **ottime da integrare in contesti esistenti**, dove vi siano già dei generatori di calore, in modo da migliorare il rendimento complessivo dell'impianto
- al fine di sfruttare al meglio le potenzialità di queste soluzioni, occorre considerare ogni caso a sé. Viste, infatti, le differenti situazioni impiantistiche, nonché le differenti esigenze delle utenze, occorre che ogni soluzione, sia essa di integrazione all'esistente o di totale sostituzione, sia riferita al singolo caso. Anche per questo, è sempre **consigliabile la presenza di un tecnico** che segua, come **garante del Cliente**, l'intero andamento delle operazioni, dalle verifiche preliminari, al dimensionamento del sistema, ai **collaudi**, fino **all'effettivo riscontro del risparmio** ottenuto (nei vari anni, viste **anche** le condizioni di **garanzia** che la ESCo dovrà sostenere).





AEN Energia

RISPARMIO ENERGETICO
ENERGIE RINNOVABILI
GESTIONE DELL'ENERGIA

“elettricità e calore sostenibili”
“energia sostenibile”

Via Salvo D'Acquisto, 7
15011 - Acqui Terme (AL)
Tel. +39 392/5981384
Mail: aen.energia@gmail.com
P.IVA 02502490069