

ENERGIA INTELLIGENTE PER GLI ALBERGHI

VALTER FRANCESCONI
ELISEO ANTONINI

CIPPATO E PELLET PER RISCALDARE GLI ALBERGHI: QUANTO CONVIENE!



INTELLIGENT ENERGY
EUROPE

Il costo del riscaldamento, in particolare nelle aree montane, in cui si fa uso di gasolio e GPL, sta diventando sempre più insostenibile per gli esercizi turistici e commerciali.

L'uso del cippato e del pellet, in sostituzione dei combustibili fossili consente, da un lato, di ottenere un significativo risparmio finanziario e dall'altro di contribuire alla cura del territorio, al mantenimento in loco del valore economico di sostituzione e alla riduzione delle emissioni clima alteranti. Questi aspetti sono ancora più importanti nei contesti montani di notevole valore ambientale in cui spesso operano le strutture turistico-ricettive.

Nell'ambito della fiera Professione Legno Energia 2011, che si è tenuta lo scorso maggio a Longarone (BL), abbiamo organizzato, in collaborazione con Federalberghi Belluno-Dolomiti e Banca Popolare di Vicenza - con il supporto del progetto Agriforenergy2 - un workshop dedicato al target group albergatori. Durante l'incontro sono state presentate le soluzioni tecnologiche per riscaldare gli alberghi in modo moderno, confortevole ed ecologico con il legno e illustrati sistemi di calcolo per verificare la convenienza di questi investimenti. BPV ha presentato un'offerta finanziaria specifica per le imprese che intendono "rinnovare" la propria caldaia.

Tutte le presentazioni sono scaricabili dal sito www.professionelegnoenergia.it.

Questo articolo riporta una sintesi delle principali informazioni tecnico-economiche e i casi esempio presentati che, attraverso analisi economiche semplificate, quantifica sia i benefici finanziari per gli investitori sia quelli economici per il territorio e l'economia locale che l'uso energetico del legno comporta.

FABBISOGNO ENERGETICO DEGLI ALBERGHI IN MONTAGNA

In Italia il settore turistico rappresenta circa il 7,5% del PIL. Tra le varie tipologie di servizi ricettivi gli alberghi coprono da soli quasi la metà (45%) della capacità ricettiva complessiva, con quasi 2 milioni di posti letto. Gli alberghi più diffusi (80%) sono quelli a 3 e 4 stelle, che posseggono in media rispettivamente 30-65 stanze.

L'analisi di un ampio campione (139) di alberghi stagionali a 3 stelle analizzato in ambito montano (Trentino) con in media 40 stanze e 1.700 m² di superficie climatizzata, ha evidenziato che oltre la metà di questi (56%) si riscalda ancora con il gasolio e il 10% con il GPL. Gli alberghi di montagna di questa dimensione consumano in media 7-10 MWh/stanza/anno (60% ACS+40% riscaldamento), il carico termico annuo, quindi, varia in media tra

280 e 400 MWh. Il consumo di energia elettrica si attesta nel range medio di 3-8 MWh/stanza/anno. La spesa energetica nella fattispecie si ripartisce pertanto più o meno a metà tra energia elettrica (55%) e calore (45%). (ENEA - MSE - Politecnico di Milano, *Caratterizzazione energetica del settore alberghiero in Italia - Report RSE/2009/162*)

SPESA ENERGETICA

Come riporta la Rubrica Mercati&Prezzi (www.agriforenergy.info), i costi dell'energia primaria del gasolio e del GPL, sono significativamente più elevati rispetto al cippato e al pellet sfuso.

La tabella mostra le equivalenze energetiche tra i vari combustibili per produrre 10 MWh di energia termica e il relativo costo dell'unità di energia primaria.

Oltre al confronto tra i costi dell'energia primaria, ovvero del costo energetico del combustibile, la convenienza dell'investimento va valutata caso per caso considerando l'investimento complessivo per l'installazione del nuovo impianto termico alimentato a cippato e/o a pellet.

A questo scopo, di seguito illustriamo quattro casi esempio di inserimento di moderni sistemi di riscaldamento a cippato e pellet in sostituzione del gasolio in strutture alberghiere ubicate in ambienti montani di elevato valore turistico.



10 MWh termici equivalgono a	Combustibile	pci	Costo energia primaria €/MWh (maggio 2011)
1.000 Nm ³	Metano	10 kWh/Nm ³	70
1.000 litri	Gasolio	10 kWh/l	108
1.466 litri	GPL	6,82 kWh/l	168
3,2 tonnellate	Cippato M35 (cont. idrico 35%)	3,11 kWh/kg	30
2,13 tonnellate	Pellet Gold / EN plus	4,6 kWh/kg	46



SCelta DELLA CALDAIA, PROGETTAZIONE E INSTALLAZIONE

La centrale termica per un albergo ha un'importanza strategica, sia la caldaia sia l'impianto devono garantire elevate performance e grande affidabilità nel tempo. Si tratta di un investimento impegnativo con una lunga vita utile che deve essere affrontato con grande oculatezza. Il primo suggerimento è quello di acquistare caldaie di elevata qualità e provviste di certificazione (UNI EN 303-05), prodotte cioè con materiali costruttivi idonei, caratterizzate da bassi consumi elettrici, dotate di sistemi di regolazione elettronica sia della potenza termica sia del processo di combustione, in grado di garantire elevati livelli di rendimento e fattori di emissione molto contenuti. Affidatevi ad aziende che garantiscono assistenza e pronto intervento in casi di rotture e guasti e visitate preliminarmente qualche impianto realizzato dall'azien-

da che avete scelto, che abbiano funzionato almeno per due stagioni termiche. L'altro aspetto decisivo riguarda la progettazione e l'installazione di questi impianti, affidarsi a personale non qualificato e competente può compromettere la funzionalità dell'impianto anche se avete scelto la miglior caldaia.

Alcuni aspetti tecnici che si ritengono particolarmente utili da considerare sono i seguenti:

- Nel caso di sostituzione di vecchie caldaie spesso l'apparecchio risulta sovradimensionato rispetto alle attuali esigenze energetiche dell'edificio, non spaventatevi dunque se il progettista vi propone una caldaia che ha una potenza pari alla metà di quella precedente.
- È fondamentale l'installazione di un accumulo inerziale (puffer) adeguatamente dimensionato, solitamente per le caldaie automatiche è indicato orientativamente un valore di 20 l/kW, ma nel caso degli alberghi, per la con-

figurazione del carico termico, volumi inerziali maggiori sono certamente preferibili (almeno 40 l/kW per caldaie <500 kW).

- Se la caldaia esistente è ancora in buono stato è sensato mantenerla con funzione di soccorso e di copertura dei picchi di carico termico; questo consente di dimensionare più adeguatamente la caldaia a cippato/pellet minimizzando le condizioni di lavoro a carico parziale (cattiva combustione).
- Il silo del cippato deve essere posizionato e dimensionato in modo che consenta uno scarico comodo del carico di cippato e garantisca almeno 15-20 giorni di autonomia nei mesi più freddi.
- Nel caso del pellet, acquistate sempre prodotti certificati (ENplus/Pellet Gold), cercate di realizzare un silo con capienza tale da richiedere un carico all'anno con autobotte; questo oltre al maggiore confort vi consentirà di sfruttare la stagionalità del prezzo del pellet.

L'hotel Barancio è un piccolo albergo di 8 stanze (1.500 m³) ubicato a San Vito di Cadore (1.000 m slm), a pochi chilometri da Cortina (BL), gestito dalla famiglia Del Favero. Nel 2005 la vecchia caldaia a gasolio (70 kW) è stata sostituita con una moderna caldaia a cippato (35 kW). Gli spazi per il vano tecnico ed il silo del cippato (50 m³) sono stati ricavati nel garage adiacente all'albergo. Il nuovo impianto è dotato di un accumulo inerziale di 2.000 l (66 l/kW) e collegato per mezzo di una piccola rete ai collettori esistenti e riscalda oltre all'albergo anche una piccola segheria attigua.

Nel box è presentata la valutazione economica di questo investimento, che mette a confronto la situazione reale (cippato autoprodotta, contributo in conto capitale del 60%), che comporta un ammortamento in 2,5 anni, con l'ipotesi di acquisto del cippato sul mercato locale e di mancato accesso ad un contributo. In tutti i casi questo investimento presenta tempi di ritorno contenuti e un'ottima redditività. Significativo è anche il valore economico di sostituzione, ovvero il valore monetario che, invece di remunerare il gasolio, rimane a disposizione dell'investitore che, almeno in quota parte, alimenta l'economia locale.



HOTEL BARANCIO

WWW.HOTELBARANCIO.IT

VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'INVESTIMENTO

investimento: 46.000 € (2005, contributo PSR 60%)
costo cippato autoprodotta: (100 msr/a) = 600 €/a (cippatura + carico cippato)
ipotesi di acquisto cippato: 100 msr x 25 € = 2.500 €/a
costo gasolio: 1,12 €/l x 7.580 l/a = ca. 8.500 €/a
risparmio (autoprod.): 7.900 €/a – Risparmio rispetto all'acquisto: 6.000 €/a
ammortamento semplice: 46.000/7.900 = 6 anni
ammortamento semplice: 46.000/6.000 = 7,5 anni
ammortamento semplice: 18.400/7.900 = 2,3 anni (situaz. reale)
durata investimento: 25 anni
guadagno: 25-2,3=22,7 anni x 7.900 = 179.000 € *

VALORE AGGIUNTO PER IL TERRITORIO LOCALE

valore di sostituzione del gasolio: 8.500 € x 25 anni = 212.500 € *

* valore non attualizzato



Il servizio cippatura e la fornitura del cippato è offerta nell'area di San Vito di Cadore dall'impresa boschiva Riccardo De Sandre, certificata PEFC e dotata di una piattaforma logistico-commerciale.

RESIDENCE AL LAGO

WWW.LAGODIAURONZO.IT



Il residence Al Lago è un nuovo edificio a funzione turistico-ricettiva composto di 11 appartamenti (2.400 m², classe B) ubicato ad Auronzo di Cadore (BL, 866 m slm) e gestito dalla famiglia Molin. La centrale termica interrata è stata installata nel 2010 ed è composta da due caldaie a pellet di 96 kW in parallelo, un accumulo inerziale di 4.000 l (21 l/kW) e un silo di stoccaggio di 55 m³ con bocchettoni per il carico pneumatico del pellet. L'impianto è predisposto per riscaldare anche l'adiacente residence in fase di ristrutturazione (ulteriori 2.000 m²).

Il costruttore ha stimato che, nella condizione di pre-riqualificazione dell'edificio, il consumo complessivo di gasolio per riscaldare i due edifici sarebbe stato di ca. 40.000 litri/anno.

L'investimento in questo caso è relativa-

mente basso, grazie al fatto che l'iscrizione della caldaia a pellet è stato previsto già nella fase di progettazione del nuovo edificio; questo garantisce una maggiore redditività dell'investimento.

I risultati della valutazione economica mettono inoltre in evidenza l'importanza di coniugare la scelta del pellet con interventi di risparmio energetico (costruire bene e riqualificare).

VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'INVESTIMENTO

investimento: 50.000 €

carico termico a regime: 148 MWh (4.400 m³)

costo pellet: 35 t x 200 € = 7.000 €/a

costo gasolio: 1,12 €/l x 17.500 l/a = ca. 19.600 €/a

costo gasolio pre-riqualificaz. en.: 40.000 l x 1,12 € = 45.000 €/a

risparmio: 12.600 €/a (con riqualificaz. energetica)

ammortamento semplice: 50.000/12.600 = 4 anni

durata investimento: 25 anni

guadagno: 25-4=21 anni x 12.600 = 264.600 €*

VALORE AGGIUNTO PELLETT VS GASOLIO E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA:

mancato acquisto gasolio: 19.600 € x 25 anni = 490.000 € *

mancato acquisto gasolio con riqualif. en.: 45.000 € x 25 anni = 1.125.000 € *

* valore non attualizzato

HOTEL STELLA ALPINA

WWW.HOTELSTELLALPINA.COM



L'hotel Stella Alpina è un albergo di 40 stanze (7.000 m³) ubicato a Falcade (BL, 1.137 m slm) gestito dalla famiglia Schena. Nel 2008 le due vecchie caldaie a gasolio (200 kW ciascuna del 1972) sono state sostituite con una moderna caldaia a cippato di 150 kW, affiancata da una caldaia a gasolio di back-up di pari potenza. Le due nuove caldaie sono state inserite nel vano tecnico esistente mentre il silo interrato del cippato (80 m³) è stato realizzato ex-novo. Il nuovo impianto è dotato di un accumulo inerziale di 4.300 l (28 l/kW) e collegato ai collettori esistenti, tuttavia il sistema di interfaccia ai collettori è stato nell'occasione completamente riqualificato.

Il tempo di ritorno di questo investimento, che non ha goduto di alcun contributo pubblico, è di ca. 9 anni. Tuttavia la quota di ammortamento delle opere edili (silo) ha una durata ben oltre 25 anni (almeno 70-80 anni), pertanto si tratta di calcoli piuttosto cautelativi. Ciononostante, si trat-

ta di un investimento con buoni margini di redditività. L'aspetto che più preme evidenziare è il valore aggiunto per il territorio locale, questo investimento permetterà di far rimanere localmente 1 M€, di cui un terzo del valore, invece di pagare i produttori di petrolio, remunererà il locale produttore di cippato che ha sede a venti chilometri dall'albergo (Agordo).

VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'INVESTIMENTO

Investimento:	240.000 € (tutto incluso)
costo cippato:	26 €/msr x 500 msr/anno = 13.000 €/a
costo gasolio:	1,12 €/l x 35.000 l/a = ca. 40.000 €/a
risparmio:	27.000 €/a
ammortamento semplice:	240.000/27.000 = 9 anni
durata Investimento:	25 anni
guadagno:	25-9=16 anni x 27.000 = 432.000 €*

VALORE AGGIUNTO PER IL TERRITORIO LOCALE:

valore di sostituzione del gasolio:	40.000 € x 25 anni = 1 M€*
valore di retribuzione del cippato locale:	13.000 x 25 anni = 325.000 €*

* valore non attualizzato



Il cippato è fornito dalla locale impresa boschiya Holzmede www.holzmede.it in grado di produrre cippato a partire da materie prime legnose certificate (PEFC).



L'hotel Palace (4 stelle) ha 85 stanze e numerosi volumi di servizio (piscina, wellnes con sauna, idromassaggio, vitarium e bagno turco), è ubicato a Bormio (SO, 1.225 m slm). Nel 2006 utilizzava ancora il BTZ come combustibile, per una spesa annua di 94.000 €. Se oggi utilizzasse il gasolio il conto salirebbe a 134.000 €/anno. I gestori decisero quindi di installare una caldaia a cippato di 700 kW nel vano esistente, lasciando una delle due caldaie a gasolio con funzione di back-up. Il silo del cippato fu costruito ex-novo completamente interrato. I calcoli economici dimostrano che quanto più elevato è il carico termico e la relativa spesa energetica, tanto maggiore è il livello di redditività dell'investimento per l'inserimento dell'impianto a cippato, così come il valore aggiunto riversato nell'economia locale, in particolare ai produttori di cippato locale.

VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'INVESTIMENTO

investimento: 200.000 €
costo cippato: 28 €/msr x 1800 msr/anno = 50.400 €/a
costo gasolio: 1,12 €/l x 119.643 l/a = ca. 134.000 €/a
risparmio: 83.600 €/a
ammortamento semplice: 200.000/83.600 ~ 2,5 anni
durata investimento: 25 anni
guadagno: 25-2,5 = 22,5 anni x 84.000 = 1,8 M€ *

VALORE AGGIUNTO PER IL TERRITORIO LOCALE

valore di sostituzione del gasolio: 134.000 € x 25 anni = 3,35 M€ *
valore di retribuzione del cippato locale: 50.000 x 25 anni = 1,25 M€ *

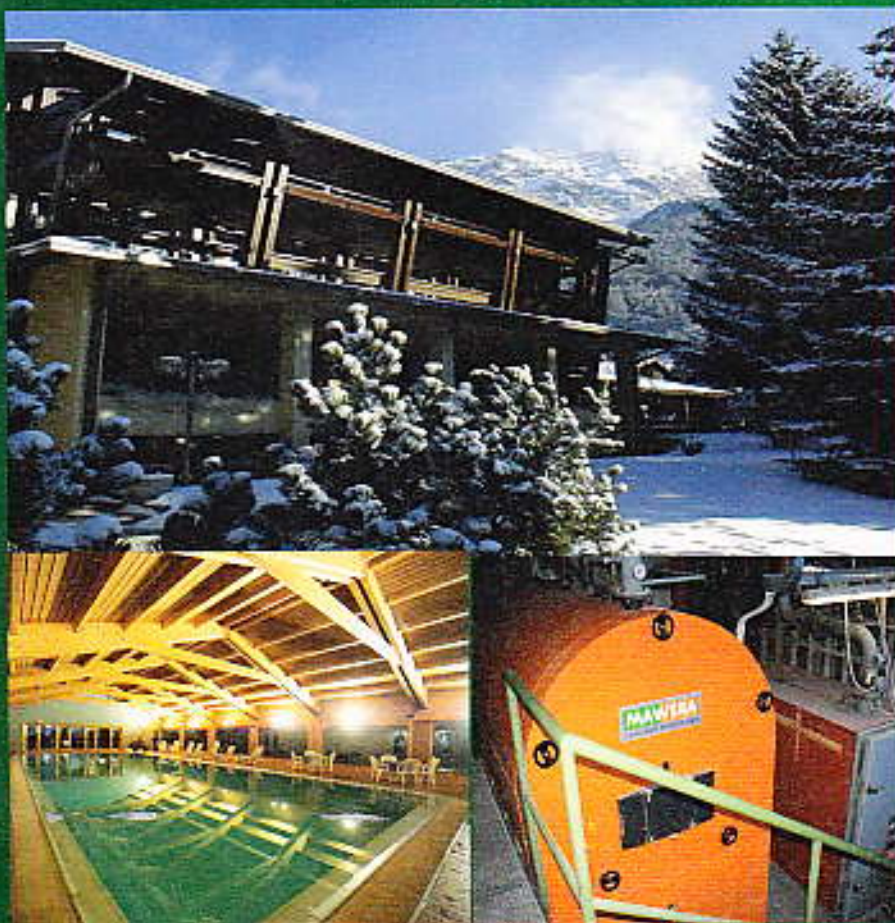
* valore non attualizzato

HOTEL
PALACE

WWW.PALACEBORMIO.IT



Il cippato è fornito dal locale produttore di cippato Tecnoval www.tecnoval.it. Info produttore professionale in grado di fornire cippato di qualità attestata secondo la EN 14961 grazie alla dotazione di una piattaforma logistico-commerciale. Azienda ha effettuato anche l'installazione dell'impianto.



CONCLUSIONI

Le strutture alberghiere presentano spesso condizioni favorevoli per il conveniente inserimento di moderni impianti termici a cippato e pellet. Attualmente la rete di produzione e distribuzione sia del cippato sia del pellet consente di programmare l'approvvigionamento del biocombustibile senza alcun problema. Nel nostro sito web (www.aief.cia.it) trovate gli elenchi aggiornati dei produttori e distributori di biocombustibili e di moderne caldaie che operano nel mercato italiano.

L'auspicio è che i numeri presentati in questo articolo possano essere di stimolo non solo ai potenziali investitori privati ma anche alle istituzioni pubbliche sia nazionali sia regionali che possono mettere in atto politiche di promozione e facilitazione a favore di investimenti per lo sviluppo delle rinnovabili di origine locale in ambiti di elevato valore ambientale e turistico-ricreativo. Per rafforzare la nostra proposta presentiamo brevemente un piccolo esempio di calcolo per quantificare i benefici socio-economici e ambientali conseguibili con politiche "intelligenti" a favore di questi investimenti. Prendiamo ad esempio la provincia di Belluno, territorio che ospita parte delle Dolomiti patrimonio dell'umanità, qui operano ca. 400 strutture alberghiere (Federalberghi) di cui la metà si riscalda ancora a gasolio. Per convertire da gasolio a cippato 200 alberghi, con una media di 35-40 stanze, servono ca. 23.000 tonnellate di cippato di buona qualità all'anno (70 GWh), meno della metà del cippato di qualità potenzialmente disponibile in provincia di Belluno, secondo nostre recenti elaborazioni, e circa 1/10 del cippato oggi "sprecato" nella centrale dendroelettrica di Ospitale di Cadore che non valorizza nemmeno 1 kWh di energia termica. Per mobilitare la biomassa legnosa necessaria occorrerebbero 4-5 piazzole attrezzate dislocate nel territorio (ca. 1-1,5 M€ di investimento). Il valore economico di sostituzione del gasolio sarebbe ca. 7 M€, di cui 2,3 M€ andrebbero alla remunerazione del cippato locale e il resto rimarrebbe ad alimentare l'economia locale. Un tale piano di conversione energetica è fattibile in 8-10 anni e comporterebbe un contributo annuo ai consumi finali lordi di energia termica per la regione Veneto di 6 ktep e un risparmio annuo di 21.000 tonnellate di CO₂.

**ENERGIA INTELLIGENTE
PER GLI ALBERGHI**

**PROFESSIONE
LEGNENERGIA**

Questa pubblicazione riprende i contenuti del Convegno "Moderne caldaie a cippato e pellet a servizio degli alberghi e degli esercizi commerciali. Come si fa e quanto conviene" organizzato da Aief e Federalberghi il 13 maggio 2011 nell'ambito di **ProfessioneLegnoEnergia** - Mostra di caldaie e tecnologie per la produzione di energia da legna cippato e pellet.



Supporto by
**INTELLIGENT ENERGY
EUROPE**

La responsabilità del contenuto di questa pubblicazione è esclusivamente degli Autori. Essa non necessariamente rappresenta l'opinione della Comunità Europea. La Commissione Europea non è responsabile dell'uso che può derivare dalle informazioni in essa contenute.