



## CONVEGNO FIRE

### **L'efficienza energetica negli edifici: opportunità e ruoli per gli Energy Manager**

*Milano 11-12 novembre 2004*

*Centro Congressi Palazzo delle Stelline  
Corso Magenta, 61*

### **LE TECNOLOGIE EFFICIENTI PER GLI EDIFICI E GLI STRUMENTI PER PROMUOVERLE IMPIANTI TERMICI: LE BIOMASSE**

*Silvio De Nigris, Provincia di Torino*

#### **SOMMARIO**

1. I bandi di finanziamento per le biomasse nel contesto del Programma Energetico Provinciale ..... 2
2. Il bando per caldaie a cippato con potenza massima al focolare superiore ai 350 kW..... 3
3. Il bando per le caldaie a legna con potenza al focolare massima inferiore ai 60 kW..... 3
4. Il bando per le caldaie a legna e pellet con potenza al focolare massima inferiore ai 100 kW ..... 4
5. Nuove prospettive e considerazioni conclusive ..... 5

## 1. I BANDI DI FINANZIAMENTO PER LE BIOMASSE NEL CONTESTO DEL PROGRAMMA ENERGETICO PROVINCIALE

La Provincia di Torino ha attuato negli ultimi anni una serie di azioni e politiche di incentivazione dell'uso energetico delle biomasse che hanno portato alla realizzazione di un numero non trascurabile di impianti termici ad alta efficienza. Tali interventi sono stati supportati da bandi di finanziamento in conto capitale e si inseriscono in una politica energetica più ampia e integrata, sistematizzata in un documento programmatico approvato in Consiglio Provinciale all'inizio del 2003. La biomassa, come le altre fonti rinnovabili o le tecniche di risparmio energetico, è stata infatti promossa con una politica integrata: la formazione e la riqualificazione dei professionisti e degli artigiani della provincia, il sostegno della filiera forestale, l'organizzazione di manifestazioni fieristiche e di disseminazione e il cofinanziamento diretto degli impianti. In questo modo il territorio provinciale non si è arricchito solo di impianti efficienti e tecnologicamente innovativi, ma anche di conoscenza e professionalità aggiuntiva su tutto il versante della filiera legno-energia. I bandi di finanziamento costituiscono quindi solo l'iniziativa più rilevante, ma che perderebbe gran parte della sua importanza in assenza di altre azioni in grado di dare organicità alla politica.

A partire dall'inizio del 2003 sono state gestite due tipologie di bandi; la prima dedicata a centrali termiche a cippato con potenzialità superiore ai 350 kW e a beneficio dei comuni della Provincia di Torino, la seconda per il finanziamento di caldaie di piccola/media potenzialità per soggetti pubblici e privati. Quest'ultima iniziativa, per il successo riscontrato, ha avuto continuità nel tempo con successive edizioni annuali. Indipendentemente dalla tipologia, i bandi di finanziamento sono stati elaborati in una logica premiante a supporto delle soluzioni impiantistiche più innovative. La limitata disponibilità finanziaria, di fatto ha impedito di pensare a bandi di finanziamento che potessero modificare in modo sostanziale il mercato locale dell'uso energetico della biomassa, pertanto l'approccio è stato rivolto all'individuazione di soluzioni impiantistiche innovative o di particolare rilevanza in termini di buone pratiche o progetti dimostrativi. Per raggiungere questo obiettivo i bandi sono stati impostati con una logica premiante, evitando di inserire troppi vincoli, ma offrendo incentivi incrementali alle soluzioni più interessanti.

La tabella seguente riassume i principali dati emersi dalla gestione dei bandi di finanziamento attualmente gestiti dalla Provincia di Torino.

INDICATORE	Bando per impianti a cippato. Pn > 350 KW	Bando per piccoli impianti a legna. Pn < 60 KW	Bando per piccoli impianti a legna e pellet. Pn < 100 KW
Investimento provinciale [€]	500.000	293.000	290.000
Investimento complessivo [€]	1.230.000	707.000	1.500.000*
Percentuale media di cofinanziamento	40,6%	41,4%	39,5%
Numero di richieste pervenute	7	100	142
Numero di richieste ammissibili	6	76	139
Numero di impianti finanziati	2	66	69
Potenza nominale installata [kW]	2.500	2.660	5.613 *
Risparmio energetico [tep/a]	431	275	604*
Risparmio energetico vita utile [tep]	8.614	4.128	9.062*
Emissioni di CO2 evitate [ton./a]	600	551	1.428*
Emissioni di CO2 evitate vita utile [ton.]	12.000	8.269	21.419*
Costo medio dell'investimento [€/kW]	492	266	266
Costo netto dell'energia risp. [€/tep]	97	88	72
Costo netto della CO2 evitata [€/ton]	42	35	28

Uno degli elementi principali evidenziati dalla tabella è la maggiore efficacia ottenuta nell'ultimo bando in termini di risorse stanziare dalla Provincia rispetto all'energia risparmiata. Quest'ultimo

valore (72 €/tep in 20 anni di vita utile della caldaia) appare ancora un po' troppo elevato e pertanto sono allo studio nuove modalità di finanziamento per aumentare il numero di impianti finanziabili a parità di risorse stanziare.

Un altro elemento importante da considerare è la risposta giunta dai possibili beneficiari. A fronte di uno scarso interesse da parte dei comuni della provincia di Torino, con sole 6 richieste di finanziamento per centrali termiche a cippato, si è registrato un discreto successo sui bandi indirizzati ai privati, con un interesse incrementale nell'ultima edizione (142 domande). Questa situazione crea i presupposti per promuovere ulteriormente iniziative di finanziamento da parte dell'amministrazione provinciale.

## **2. IL BANDO PER CALDAIE A CIPPATO CON POTENZA MASSIMA AL FOCOLARE SUPERIORE AI 350 kW (ANNO 2003)**

Per le centrali termiche a cippato la selezione è ricaduta prevalentemente su quegli impianti che garantivano un approvvigionamento di biomassa in ambito locale. Con il contributo provinciale sono stati finanziati due impianti: uno a Rivoli nella prima cintura di Torino e uno a Vico Canavese, un piccolo paese nell'area settentrionale della provincia. Attualmente è entrato in esercizio l'impianto di Rivoli, con una potenzialità nominale utile di 780 kW al servizio di un complesso scolastico. L'approvvigionamento viene garantito da un accordo interprofessionale tra il Comune, la Coldiretti e la società di gestione del calore (anche terzo finanziatore dell'impianto); il bacino di raccolta è la Comunità Montana Bassa Val di Susa per la manutenzione dei boschi e l'area metropolitana di Torino per gli scarti da lavorazioni industriali e la raccolta differenziata. Il secondo impianto, ancora in progetto, dovrebbe garantire il fabbisogno termico di base tramite una caldaia a cippato a cui dovrebbe essere affiancato una caldaia alimentata con combustibili tradizionali per coprire le punte di calore richieste dall'utenza. Questa soluzione dovrebbe garantire un funzionamento a pieno carico per quasi tutto l'arco di utilizzo della stagione invernale, favorendo un corretto dimensionamento dell'impianto e un maggiore rendimento energetico complessivo.

Un elemento critico su tale iniziativa risiede nel fatto che gli impianti necessitano di tempi molto lunghi per essere realizzati, in termini di progettazione esecutiva, accesso a risorse aggiuntive (ricorso a mutui), espletamento di gare d'appalto, installazione e collaudo. Tutte queste operazioni necessitano di tempi che spesso richiedono di mantenere a residuo risorse non trascurabili sul bilancio pubblico che potrebbero essere spesi con più efficacia e con maggiore rapidità.

## **3. IL BANDO PER LE CALDAIE A LEGNA CON POTENZA AL FOCOLARE MASSIMA INFERIORE AI 60 kW (PRIMA METÀ DELL'ANNO 2003)**

Nel primo bando provinciale per caldaie di piccola e media taglia il requisito standard di base per l'accesso ai contributi è stato il rendimento energetico della caldaia, fissato in un valore tale da rendere ammissibili solo i processi di combustione a fiamma inversa. Tale rendimento doveva essere certificato da un ente terzo e doveva essere superiore al valore derivante dalla formula seguente:  $\eta = 67 + 6 \log_{10} P_n$ ; dove  $P_n$  è la potenza massima al focolare espressa in kW.

Agli impianti che soddisfavano tale rendimento minimo veniva concesso un contributo pari al 20% dei costi. Quest'ultimo passava al 40% nel caso di installazione di caldaia abbinata ad un accumulatore termico con una dimensione non inferiore al 70% del valore derivante dalla seguente formula:  $V_{sp} = 15 T_B P_u [1 - 0.3(Q/P_{min})]$ ; in cui

$V_{sp}$  = capacità del serbatoio di accumulo (litri)

$P_u$  = Potenza termica nominale utile erogata dalla caldaia (kW)

$T_B$  = periodo di combustione (h)

$Q$  = carico di riscaldamento *medio* dell'edificio (kW)

$P_{min}$  = potenza termica minima utile erogata dalla caldaia (kW)

Il premio si concretizzava quindi in un maggior contributo in termini percentuali che garantiva l'installazione dell'accumulatore termico, con un eguale esborso da parte del richiedente. Di fatto l'accumulatore veniva "regalato" dall'amministrazione provinciale. Per le caldaie a legna tale dispositivo è essenziale, svolge infatti le seguenti funzioni:

- consente alla caldaia di funzionare in modo regolare, evitando interruzioni dovute ad insufficiente richiesta di energia da parte dell'impianto di riscaldamento: in queste condizioni, invece di bloccare la combustione o surriscaldare gli ambienti, la caldaia può continuare a funzionare immagazzinando energia nel serbatoio di accumulo. Questa energia si renderà disponibile quando il progressivo esaurimento del combustibile determinerà una riduzione della potenza erogata in caldaia. Il funzionamento senza interruzioni riduce la fumosità delle emissioni e lo sporcamento del camino, protegge la caldaia da dannose formazioni di condensanti ed aumenta il rendimento globale dell'impianto;
- costituisce un "volano" termico per l'impianto di riscaldamento e fa aumentare il confort di esercizio, rendendolo del tutto simile a quello di impianti automatici a gas/gasolio.

I risultati ottenuti grazie alla logica del contributo incrementale sono stati lusinghieri, dato che circa l'80% delle richieste di contributo sono state avanzate per caldaie dotate di accumulo termico. Questa è stata una novità per il territorio del nord ovest, in cui non si ricorreva quasi mai all'installazione dell'accumulatore termico, a differenza di quanto avviene come prassi consolidata in Austria, Germania o nel Trentino Alto Adige.

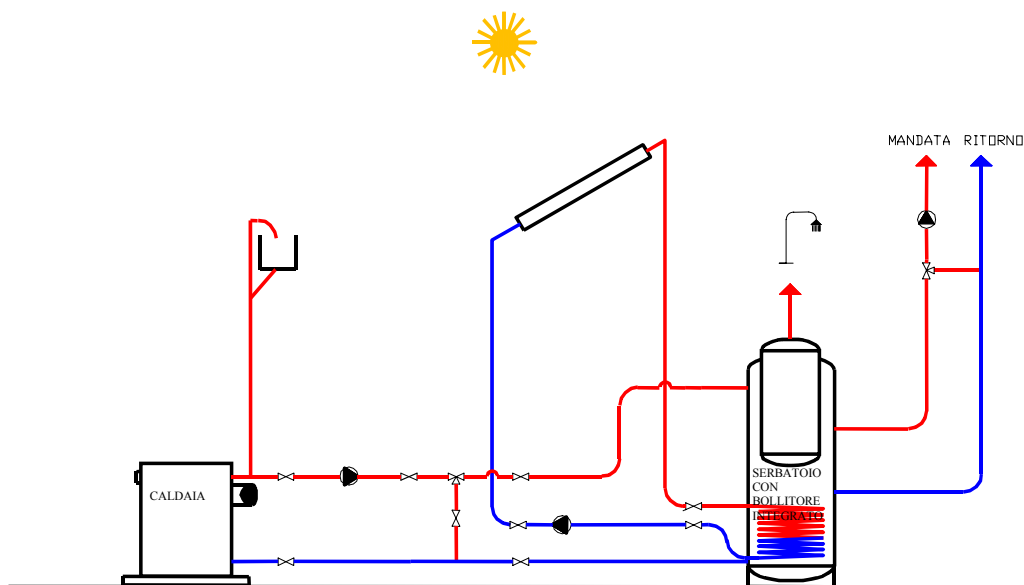
#### **4. IL BANDO PER LE CALDAIE A LEGNA E PELLETT CON POTENZA AL FOCOLARE MASSIMA INFERIORE AI 100 kW (ANNI 2003-2004)**

Partendo dai requisiti minimi sul rendimento nominale delle caldaie, previsti dal primo bando, con il secondo si è esteso il requisito di ammissibilità anche all'obbligo di installazione dell'accumulatore termico per le caldaie a legna con una dimensione minima di 40 litri ogni kW di potenza nominale utile. Il contributo concesso a tali impianti è stato del 30%; quest'ultimo passava al 50% nel caso in cui l'impianto era integrato con dei collettori solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria o per l'integrazione del riscaldamento degli ambienti.

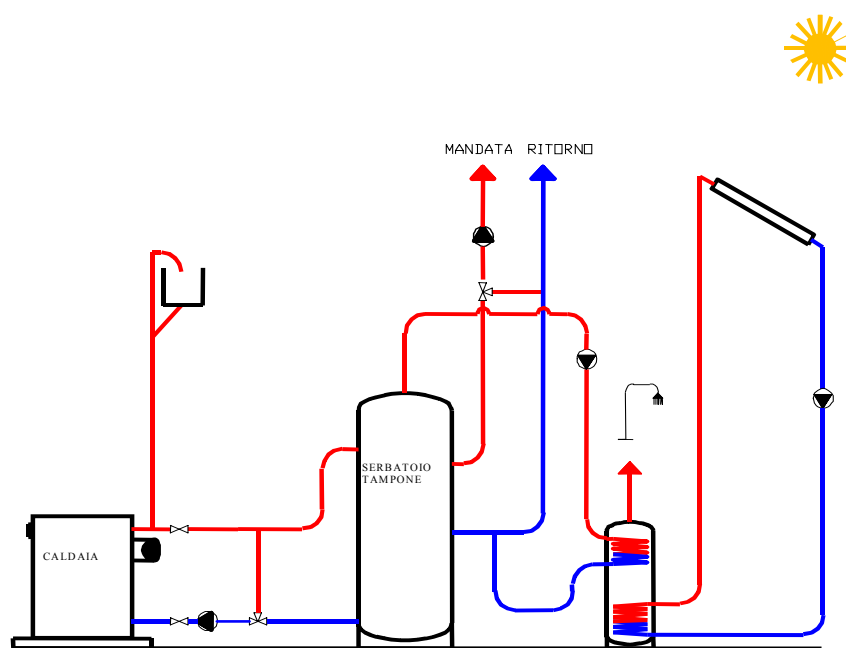
L'elevata convenienza a presentare caldaie a legna o pellet integrate con impianti solari ha spinto numerosi cittadini ad optare questa soluzione impiantistica (circa il 40% di tutte le richieste pervenute). Anche in questo caso, la logica premiante ha favorito l'indirizzo verso questa soluzione tecnologica ottimale da un punto di vista ambientale perché:

- consente di avere edifici "*CO<sub>2</sub> neutral*" per gli usi termici garantendo il riscaldamento con la biomassa e l'acqua calda sanitaria con il sole;
- massimizza l'efficienza della caldaia a legna evitando periodi di impiego a carico basso (produzione di ACS in estate).

Di seguito si propongono le configurazioni impiantistiche più rilevanti nel caso dell'integrazione di una caldaia a legna con collettori solari termici.



*Figura 1 – Esempio illustrativo semplificato di un impianto a circolazione forzata con serbatoio di accumulo e bollitore integrato, per impianti combinati.*



*Figura 2 – Esempio illustrativo semplificato di un impianto a circolazione forzata con accumulatore e bollitore, per impianti con collettori per la sola produzione di ACS.*

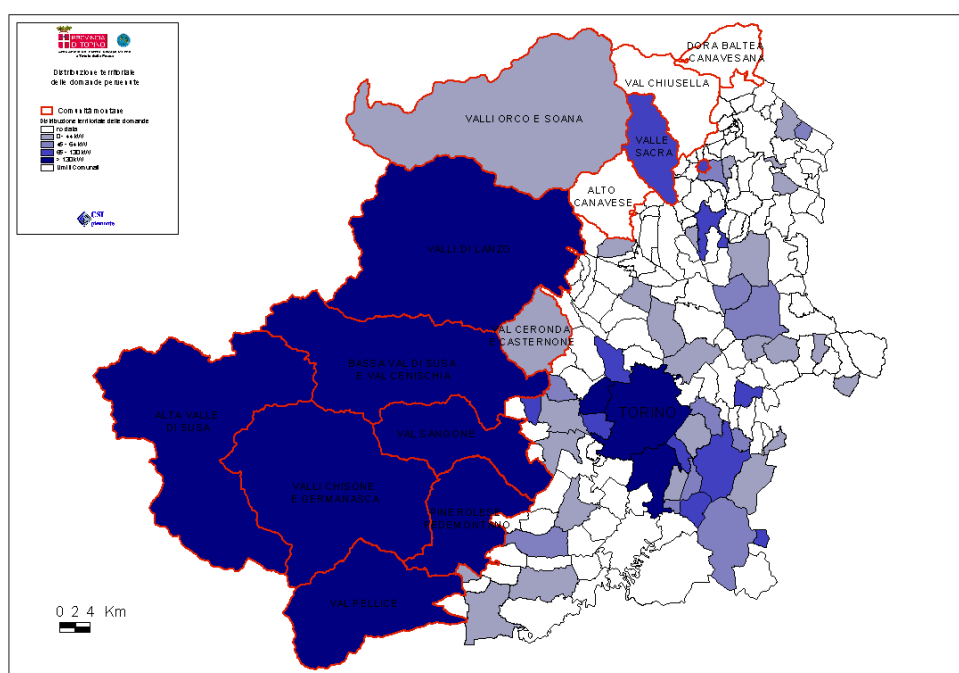
## 5. NUOVE PROSPETTIVE E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE (ANNI 2004-2005)

L'interesse riscontrato per la soluzione integrata legna-solare ci ha indotto ad pensare ad una iniziativa di incentivazione dedicata a questa tipologia di impianto. Il bando attualmente in fase di approvazione da parte degli organi provinciali competenti dovrebbe consentire di finanziare alcune decine di impianti integrati che riteniamo possano consentire di stimolare il mercato locale e spingere gli operatori della biomassa e del solare termico ad avvicinarsi ulteriormente a vicenda per creare utili sinergie. Come per gli anni passati il bando sarà supportato da attività di formazione ed informazione in collaborazione con le associazioni di categoria operanti nel settore.

Per concludere, è opportuno riassumere gli aspetti positivi e quelli critici che vanno affrontati nelle prossime iniziative di promozione.

Tra i risultati ottenuti merita segnalare che:

- si è puntato a stimolare le soluzioni impiantistiche tecnicamente migliori (Impianti con accumulatore termico e impianti integrati con il solare termico) con buoni riscontro percepiti dai beneficiari dei contributi e dagli operatori del mercato (case costruttrici e artigiani operanti nel settore)
- una certa attenzione è stata prestata al dimensionamento degli impianti fornendo linee guida semplificate a supporto dei bandi e richiedendo integrazioni in sede di istruttoria delle domande
- si è instaurata una buona collaborazione con la categoria degli artigiani
- si è riscontrato un alto gradimento negli impianti realizzati
- si è registrata una buona uniformità del mercato in provincia (vedi figura 3) con una prevalenza delle domande dalle aree montane e dall'area sud di Torino

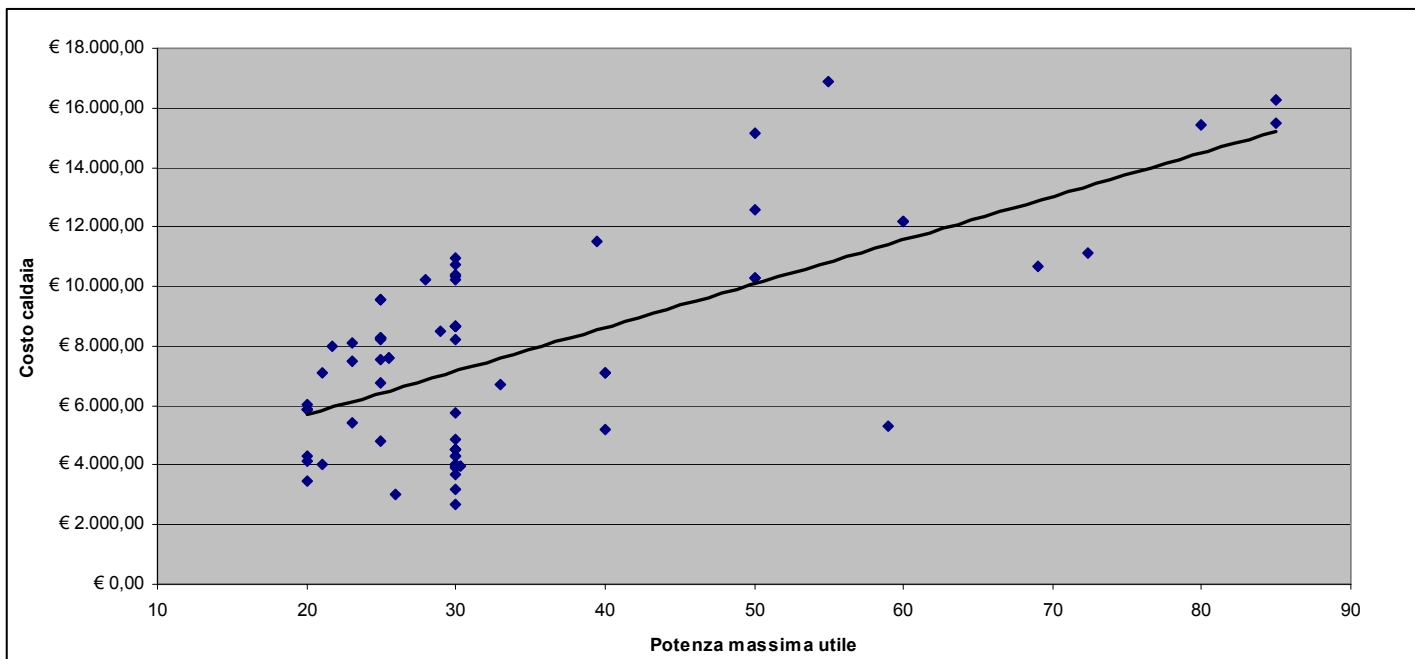


**Figura 3: distribuzione territoriale delle richieste di contributo**

Sugli aspetti critici è opportuno tenere presente che

- bisogna vigilare attentamente evitando comportamenti scorretti (impianti già realizzati, aumento dei prezzi di vendita al consumatore finale, ecc.), attivando un vero servizio di sopralluogo sugli impianti finanziati
- risulta opportuno contenere il livello di sostegno pubblico, per rendere più efficace il rapporto tra risorse impiegate e impianti finanziati
- bisogna aumentare ulteriormente la qualità del mercato locale.

Su quest'ultimo punto val la pena sottolineare che il mercato delle caldaie a legna o a pellet è molto disomogeneo. Come è possibile notare nella figura seguente, a parità di potenza, esistono prodotti con prezzi molto diversi tra loro. Ad esempio per caldaie di 35 kW, prodotto più venduto, si passa da 2.500 € a ben 11.000 €; queste differenze sono sicuramente attribuibili a differenze tecnologiche e di componentistica, ma sarebbe auspicabile che i prezzi si uniformino per dare un segnale più chiaro ai cittadini potenzialmente interessati.



**Figura 4: rapporto tra potenza installata e prezzo di vendita delle caldaie**

Il sito internet della Provincia di Torino ([www.provincia.torino.it/ambiente/energia/](http://www.provincia.torino.it/ambiente/energia/)) è il veicolo principale per la diffusione delle informazioni circa le politiche di incentivazioni e gli altri progetti di promozione. Al sito si rimanda per le nuove iniziative e le altre tematiche affrontate dall'Amministrazione Provinciale.