

Cippato, energia termica e tubazioni preisololate flessibili nel borgo di Pescasseroli

Obiettivo principale è la realizzazione di una filiera composta, ovvero di una filiera in cui è organizzata una fornitura di legno combustibile con dotazione di attrezzature e macchine capaci di assicurare l'alimentazione tramite biomasse legnose a impianti termici collettivi di proprietà pubblica

Stefano Martelli, Amministratore Delegato BRUGG Pipe Systems



Il ridotto raggio di curvatura testimonia la grande flessibilità della tubazione

BRUGG Pipe Systems, filiale italiana della multinazionale svizzera BRUGG Rohr Holding AG, ha fornito quasi 600 metri di tubazione tipo CALPEX® PK DN80 per la realizzazione di un centro di stoccaggio per il trattamento dei materiali legnosi e di un impianto completo per la produzione di energia termica nel comune di Pescasseroli (AQ). Obiettivo principale dei lavori è la realizzazione di una filiera composta, ovvero una filiera in cui è organizzata una fornitura di legno combustibile con dotazione di attrezzature e macchine capaci di assicurare l'alimentazione tramite biomasse legnose (cippato) a impianti termici collettivi di proprietà pubblica.

Il comune di Pescasseroli è un centro abitato adagiato in una conca posta all'ingresso dell'Alta Valle di Sangro, a 1.167 metri sul livello del mare. Un altopiano ricco di pascoli, circondato da boschi centenari e montagne suggestive. I rilievi sono ricoperti da faggete (*Fagus sylvatica*), alternate nel fondo valle da pinete trapiantate con vecchi rimboschimenti. Positiva la scelta del legno come combustibile, per vari fattori: tutela di posti di lavoro, indipen-

denza da fonti energetiche fossili e diminuzione delle emissioni dei gas serra (la combustione del legno non rilascia ulteriori quantitativi di CO₂ nell'aria). Il cippato coniuga creazione di ricchezza a livello locale, produzione di calore a basso costo e la comodità di avere un impianto di combustione automatico. La produzione della biomassa avviene utilizzando tutte le qualità del legno non trattato, legno di alberi danneggiati da tempeste, cortecce, rami e scarti provenienti dalla manutenzione di boschi. La produzione del combustibile è affidata a boscaioli locali i quali, dopo un'opportuna fase di essiccazione della durata di alcuni mesi, provvedono a tagliare la legna in trucioli. La cura con cui il materiale viene lavorato ed essiccato consente uno stoccaggio ottimale del prodotto combustibile e contribuisce al corretto funzionamento del sistema di riscaldamento, con un'esigua produzione di cenere ed emissioni ridotte al minimo.

Le tubazioni prodotte da BRUGG Pipe Systems sono state impiegate per la costruzione di un centro di stoccaggio di materiali legnosi e di un impianto per la produzione termica a Pescasseroli



Il poco tempo impiegato per l'esecuzione dei lavori ha causato disagi minimi alla cittadinanza

Descrizione dei lavori

L'intervento è finalizzato alla realizzazione di una filiera composta per la produzione di energia termica da biomassa. Si vuole organizzare la fornitura del legno combustibile tramite l'ausilio di attrezzature e macchine al fine di assicurare l'alimentazione a un impianto termico di servizio di tre edifici di proprietà pubblica. La filiera è composta dalle seguenti fasi:

- Approvvigionamento:
 - taglio, esbosco, raccolta ed eventuale accumulo del materiale legnoso;
 - pesatura del materiale;
 - trasporto alla piattaforma di lavorazione.
- Lavorazione:
 - essiccazione (con metodo di essiccazione pre-cippatura);
 - cippatura del materiale (in piattaforma).
- Alimentazione:
 - trasporto all'impianto termico;
 - alimentazione e regolazione caldaia.



Il rotolo di "CALPEX® PK" viene fornito su misura: logistica e movimentazione facilitate

Il centro di raccolta e lavorazione della legna è stato individuato nell'area posta in località "Bocca Perdoso", su aree e locali di proprietà del comune di Pescasseroli. Il legname, preventivamente lavorato, viene accatastato e suddiviso in diverse categorie dimensionali. Quindi subisce il processo di cippatura e deposito. Agli inizi dell'autunno il materiale è spostato nei pressi del locale termico dell'edificio riscaldato a biomassa legnosa dove è presente un volume di caricamento della caldaia. È previsto un carico di cippato ogni 20 giorni, per un totale di circa 15 trasporti dal centro di lavorazione all'alimentazione della caldaia.

L'impianto termico

Il progetto prevede di riscaldare con un'unica centrale termica, per mezzo di un impianto di teleriscaldamento, i seguenti edifici comunali:

- scuola materna;
- scuola elementare e media;
- Palazzo municipale.

Sul calcolo delle ore di funzionamento annuo (circa 4.000) e del rendimento dell'impianto stesso è stata scelta una caldaia della potenza di 470 KW. Questo dispositivo in acciaio a quattro giri di fumo ha una potenzialità termica di resa di 470.000 Kcal/h, idonea a produrre acqua calda a 90°C, alla pressione di esercizio massimo di 2 bar, completa di basamento adatto all'installazione del bruciatore meccanico a coclea. La caldaia è costruita appositamente per utilizzare come combustibile materiali solidi legnosi e similari e in alternativa anche combustibili liquidi e gassosi.

L'intervento è finalizzato alla realizzazione di una filiera composta per la produzione di energia termica da biomassa

Lo scambiatore di calore sarà di tipo orizzontale, costruito a tubi di fumo in acciaio di forte spessore immersi nell'acqua a tre giri di fumo per il massimo rendimento termico, collegati alle estremità a casse-fumarie di raccolta apribili e ispezionabili per la periodica pulizia e asportazione dei residui della combustione.

Il teleriscaldamento e le tubazioni

Data la tipologia dei lavori, per operare in perfetta sicurezza, l'area del cantiere è stata opportunamente transennata, e alcune vie del centro cittadino sono state chiuse al traffico. Per recare il minimo disagio alla circolazione di pedoni e veicoli, già in fase di progettazione, si è fatto riferimento a una soluzione che potesse essere di rapida installazione e che allo stesso tempo desse una garanzia di efficienza termica elevata. Grazie alle

caratteristiche della tubazione preisolata flessibile "CALPEX® PK", fornita in rotoli tagliati a misura, e al coordinamento dell'Ufficio Tecnico Comunale per le opere di scavo e ripristino, è stato possibile stendere nell'arco di una sola giornata l'intera rete principale di quasi 600 metri di tubazione DN 80 (90/162), ripristinando la viabilità dell'intero paese già nella serata dello stesso giorno. La rete di teleriscaldamento adagiata su scavi a sezione obbligata è stata completata nei giorni successivi con il collegamento alle sottostazioni di utilizzo con tubazioni DN 50 (63/126).

La tubazione "CALPEX® PUR-KING (PK)"

Grazie alla schiuma isolante di nuova generazione la soglia λ di 0,0199 W/mK è stata superata. Maggiore efficienza energetica, costi di esercizio ridotti e ammortamento spese più rapido.

BRUGG Pipe Systems ha abbassato ulteriormente il valore Lambda delle condotte "CALPEX®". Grazie alla nuova tecnologia di processo "PUR-KING (PK)" l'azienda ha ridotto ulteriormente la conducibilità termica delle condotte flessibili a un valore Lambda di λ 0,0199 W/mK (misurato a 50°C). Questo coefficiente, il più basso mai raggiunto a livello mondiale, supera notevolmente il limite inferiore di conducibilità termica finora ritenuto possibile per tubazioni in poliuretano.

Impiego e caratteristiche

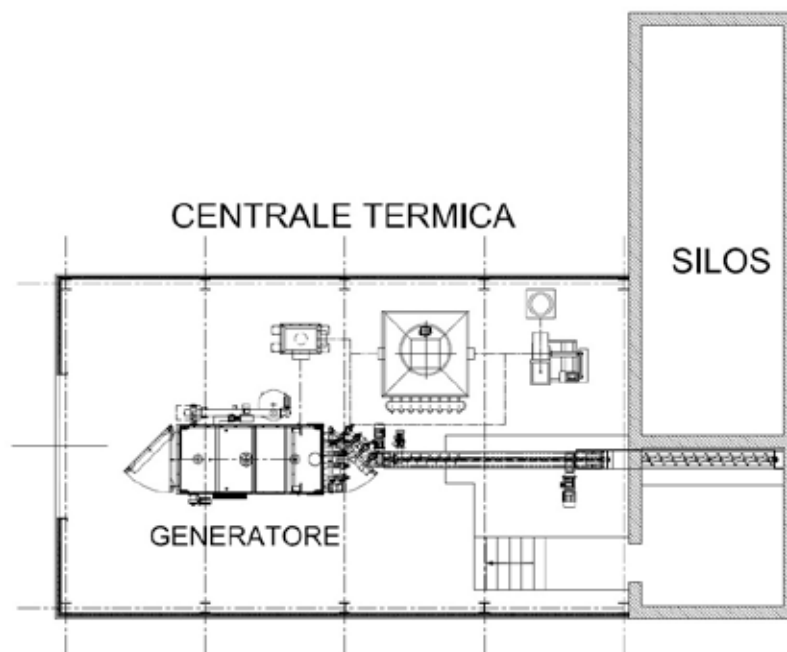
"CALPEX® PK" è la soluzione a medio-bassa temperatura indicata per l'approvvigionamento di acqua industriale e di calore. Il sistema collega in modo affidabile e veloce i servizi integrati di riscaldamento, aggirando le opere già presenti nel sottosuolo (per esempio, gas, acqua, energia elettrica e acque reflue).

Le principali caratteristiche della condotta sono:

- la schiuma ad alta pressione, microporosa e a cellule chiuse, riduce al minimo la conducibilità termica e garantisce la massima efficienza energetica, grazie al calo di perdite dell'energia;
- il mantello esterno, brevettato, ha una ondulatione marcata che agevola la posa e protegge la condotta dagli stress meccanici;
- flessibilità incrementata del 24%; raggi di curvatura minimi (ridotti del 30%);
- posa in scavi stretti, in funzione del contenuto diametro esterno della tubazione; il volume minore riduce i lavori di scavo e accelera l'avanzamento dei lavori;
- affidabilità, qualità e durata;
- velocità di realizzazione e di montaggio, con conseguente risparmio di tempo e denaro;
- la tubazione viene fornita direttamente in cantiere, in rotoli tagliati a misura; la notevole lunghezza fornibile permette un minimo onere di pianificazione per tutti i tipi di tracciato, con-



Il guscio a "T" in ABS assicura un perfetto isolamento della giunzione



La piantina della centrale termica

- sentendo un ulteriore risparmio sui costi finali;
- "CALPEX® PK" è prodotto secondo la norma EN 15632-1/2;
- tubi di servizio in polietilene PE-Xa; guaina esterna in PELD;
- raccordi a serraggio, a espansione e a saldare fanno parte dell'assortimento standard;
- non sono da preventivare misure di compensazione termiche;
- su richiesta vengono forniti isolamenti speciali; elementi particolari, su disegno del cliente, possono essere consegnati in poco tempo.

Il sistema di coibentazione delle giunzioni

BRUGG Pipe Systems introduce sul mercato il guscio a clip in ABS di 2° generazione: un dispositivo capace di proteggere alla perfezione le derivazioni e le giunzioni interrate. Gli anelli di tenuta, ottimizzati, permettono un angolo di entrata dei tubi "CALPEX® PK" fino a 20°, incentivando la flessibilità durante la posa. I raccordi a espansione e il nuovo guscio con clip di fissaggio (che si monta senza particolari utensili) assicurano un isolamento in opera facile, sicuro e rapido. La tenuta di fissaggio fino a 0,3 bar è verificata e comprovata. I nuovi gusci garantiscono ottima tenuta contro eventuali infiltrazioni di acqua in senso longitudinale. In caso di danni alle tubazioni, dovuti a fenomeni esterni, non si creano vuoti in cui l'acqua potrebbe raccogliersi.

La riduzione delle perdite di calore

Quando si tratta di trasportare fluidi termovettori in sistemi di tubazioni, il problema principale è la riduzione al minimo delle perdite di calore. Minori sono queste ultime, ridotti saranno i costi di esercizio lungo l'intera vita dell'impianto. Condotte ben isolate nelle reti di teleriscaldamento o di riscaldamento a corto raggio ne aumentano l'efficienza energetica, riducendo così i costi in bolletta.

Tecnologia produttiva

Il nuovo valore Lambda di isolamento termico è ottenuto tramite l'introduzione in fase produttiva della tecnologia di nuova concezione della schiuma ad alta pressione, che rappresenta un'autentica rivoluzione nel settore dei materiali isolanti, e da una lunga e costante opera di perfezionamen-

“ La produzione del combustibile è affidata a boscaioli locali i quali dopo un'opportuna fase di essiccazione della durata di alcuni mesi provvedono a tagliare la legna in trucioli

to, ricerca e sviluppo che ha interessato tutte le fasi del processo di produzione. Le formulazioni modificate sono state sottoposte a test continui e adattate in funzione dei nuovi componenti dell'impianto. Il risultato è un processo produttivo stabile che permette di realizzare i nuovi tubi "CALPEX® PK" con importanti lunghezze, mantenendo le stesse elevate qualità.

La certificazione

Numerose tubazioni "CALPEX® PK" sono state sottoposte a test eseguiti da istituti di prova accreditati. La conducibilità termica di 0,0199 W/mK corrisponde al valore medio di diverse misurazioni, ed è stata rilevata ogni volta a 50°C, come stabilito nelle norme relative alle applicazioni per teleriscaldamento.

La garanzia

BRUGG Pipe Systems è garanzia di elevata qualità, di prodotti innovativi e di esperienza pluriennale. L'azienda offre consulenza individuale e mirata alle esigenze del cliente. Il sistema di controllo interno e il rispetto di tutte le normative internazionali fanno sì che tutti gli stabilimenti di produzione (in Germania e in Svizzera) si attengano ai massimi standard di qualità.



Stefano Martelli

Stefano Martelli è in BRUGG Pipe Systems dal 2003. Inizialmente ha ricoperto la posizione di tecnico-commerciale per il settore delle tubazioni industriali, occupandosi anche di varie mansioni gestionali. Da gennaio 2023 è amministratore delegato.

Wood chips, thermal energy and flexible pre-insulated pipes in the village of Pescasseroli

The pipes produced by the BRUGG Pipe Systems Company were used for the construction of a storage center for wood materials and a thermal production plant in Pescasseroli, province of Aquila. The intervention was aimed at creating a composite supply chain for the production of thermal energy from biomass. The production of the fuel is entrusted to local woodcutters who, after an appropriate drying phase lasting a few months, cut the wood into chips. 600 m of pipes used characterized by a record lambda value and high flexibility.