

Autonomia energetica “rinnovabile” nei comuni montani

Monchio delle Corti (Parma) dà l'esempio con il progetto “comunità sostenibile”:

Loris Meneghini

P.I. progettista e direttore lavori
lorismeneghini@gmail.com

Gruppo di progettazione:

Ing. F. Saffigna strutturista,

Ing. L. Michelotto parti elettriche e GSE,

Dott. geom. Gabriele Lazzari D.L. Edile

Il Comune di Monchio delle Corti è ubicato nell'Appennino parmense, dove si estende su una superficie di circa 70 km² a 800 metri di quota. È abitato da poco meno di mille abitanti. Si tratta di un territorio molto ricco di risorse legnose forestali e non raggiunto dalla rete del metano.

Nel 2009, grazie al supporto di finanziamenti PSR e della Provincia di Parma, il Comune ha realizzato un teleriscaldamento a servizio delle utenze comunali e di alcuni edifici di servizio pubblico (Palestra, Scuola, sede del parco, casa protetta e alloggi protetti). La centrale termica è stata posizionata in un'area comunale di facile accesso e la rete è stata sviluppata seguendo tracciati che ne ottimizzano la distribuzione e i costi di posa, individuando percorsi fuori del piano stradale e dalle zone con sottosuolo ad alta concentrazione di sottoservizi. Il lotto garantisce spazi di manovra ampi per la logistica del cippato. L'ubicazione della centrale, benché non ottimale in termini di investimento sulla rete di distribuzione, ha tuttavia consentito di ottenere i seguenti vantaggi:

- disponibilità del lotto immediata e a costo molto basso
- area ampia dotata di spazi di lavoro ottimali anche per i futuri ampliamenti

previsti (piattaforma biomasse)

- impatto ambientale limitato, sito esterno ai punti panoramici.

L'amministrazione comunale, anche viste le economie ottenute nella prima stagione di utilizzo dell'impianto a servizio delle sole utenze pubbliche, al fine di ottimizzare l'investimento, ha promosso l'allacciamento delle utenze private su alcune tratte esistenti e con estensioni delle stesse; il risultato è stato molto positivo, con notevole adesione della cittadinanza.

Il teleriscaldamento ha assunto quindi un grande valore socioeconomico per la comunità e consente oggi di ottenere molteplici benefici, tra cui:

- drastica riduzione dell'impatto sulla qualità dell'aria dei vecchi apparecchi domestici a legna
- servizio calore molto confortevole, a vantaggio di una popolazione di età media elevata
- soluzione dei problemi legati alla difficoltà di gestire apparecchi domestici a legna, specie per i cittadini di età avanzata, che hanno causato non pochi infortuni
- abbattimento per le famiglie dell'elevato costo energetico del GPL e del gasolio, legato - oltre che al prezzo in costante

aumento - anche alla fascia climatica e all'età degli edifici, caratterizzati da basse prestazioni energetiche.

Nel 2011 è stato progettato e realizzato l'ampliamento della rete per circa **1,8 km** e l'allacciamento di **34 utenze private** (figura 1). Le utenze sono per l'80% di tipo residenziale e per il 20% di tipo commerciale, con la possibilità quindi di ottimizzare il fattore di contemporaneità. L'impianto è gestito in piena autonomia dall'amministrazione comunale, attraverso le sue efficienti maestranze, con l'ausilio della telegestione per la supervisione dei parametri di consumo e di eventuali anomalie. Le sottostazioni di collegamento delle utenze alla rete sono di tipo già provvisto (dove necessario) di kit per produzione acqua calda sanitaria e rispettivi contabilizzatori di calore. Le caldaie delle utenze private sono state tutte mantenute e collegate in parallelo alla sottostazione. La rete di teleriscaldamento è stata pagata dall'amministrazione per quanto concerne tutta l'area di pertinenza pubblica e ha richiesto un concorso alle spese per le aree private.

Sulla base di specifici calcoli energetici è stato valutato non conveniente mantenere in funzione l'impianto anche d'estate, essendo dotato di unico generatore di 928 kW. Si è deciso pertanto di abbinare alla caldaia un sistema minicogenerativo ORC (a bassa temperatura) per la produzione di circa 100 kW elettrici netti, con un impegno (massimo) di potenza termica di 870 kW termici. Questo permette di sfruttare il 94% della potenza nominale della caldaia per la produzione elettrica durante il periodo estivo e il residuo termico del ciclo della produzione elettrica, disponibile a bassa



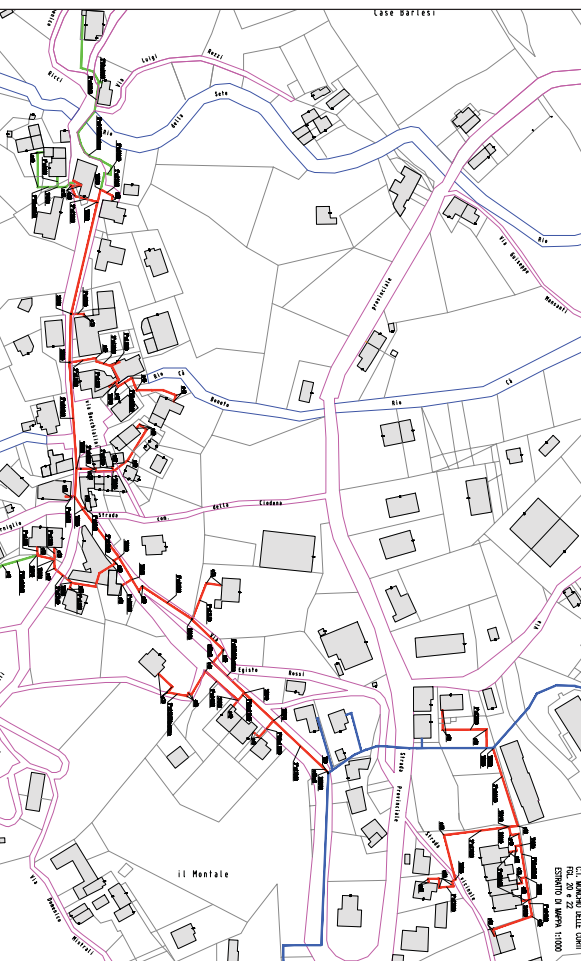


Figura 1 – La rete di TLR connette la centrale minicogenerativa a 34 utenze private e 5 pubbliche.

temperatura ($< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$), è scambiato sulla rete di teleriscaldamento per garantire il servizio calore per usi sanitari. Con questa configurazione si sono stimate circa 4.000 ore di funzionamento a piena potenza con una produzione annua di circa 400 MWh, ceduti completamente alla rete elettrica per l'ottenimento della tariffa omnicomprensiva (280 €/MWh). Si tratta indicativamente di una produzione che copre il consumo medio annuale di 150 famiglie.

Per ottimizzare la logistica del cippato è stata realizzata una piattaforma biomasse a fianco della centrale minicogenerativa. Inoltre, al fine di coprire il consumo elettrico della centrale termica, è stato realizzato un impianto fotovoltaico di 11,9 kWp sulla copertura della piattaforma (figura 2). Tale installazione ha potuto accedere alla tariffa incentivante prevista dal GSE anche con utilizzo in autoconsumo, con riferimento a quanto stabilito dalla legge regionale.

LA CENTRALE DI MINICOGENERAZIONE E TELERISCALDAMENTO

Il cuore della centrale è rappresentato dalla caldaia a biomasse, un generatore a



griglia mobile fornito dall'azienda UNICONFORT di 928 kWt di potenza nominale, dotato di sistema di alimentazione a spintore idraulico. Il deposito del cippato è a base rettangolare con sistema di estrazione a rastrelli.

La tecnologia utilizzata per l'ORC, fornita dall'azienda INGECO, è di tipo a cuscinetti a levitazione magnetica, un sistema che riduce al minimo usura e manutenzione delle parti mobili con una garanzia di funzionamento di 8.000 ore/anno.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E RINGRAZIAMENTI

Il progetto “*Monchio comunità sostenibile*”, che comprende la centrale minicogenerativa con rete di teleriscaldamento alimentata a biomasse locali e la realizzazione di un campo fotovoltaico di 1 MWh¹, è nato nell'ottica di **riversare i benefici socio-economici e finanziari**

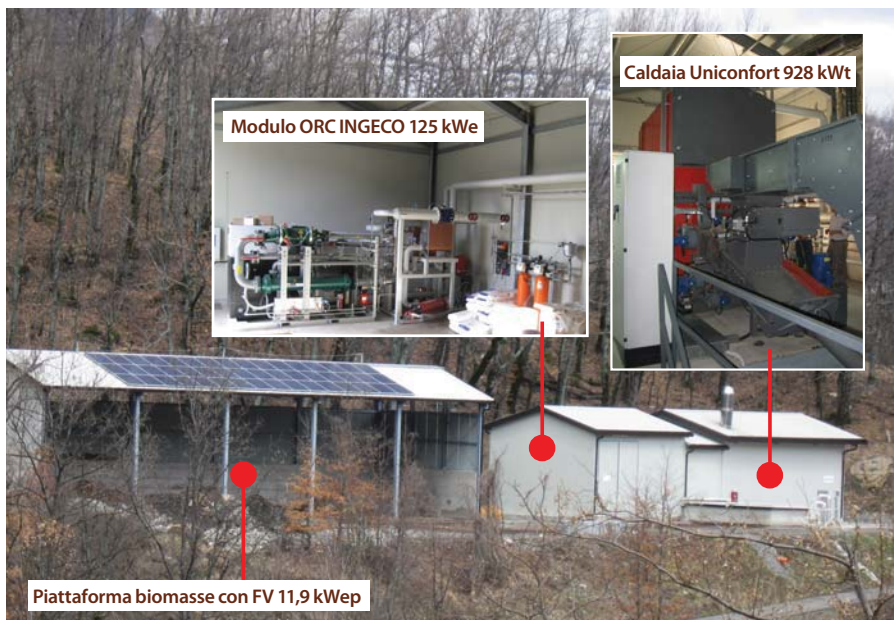
¹ L'attuale amministrazione nel 2010 ha realizzato a Monchio un campo FV di 993,6 kWp, su una superficie di 24260 m² che genera 1.220 MWh/anno (=230 tep) creando un risparmio di CO₂ di 600 t/a, un EROEI di 9 anni,

generati dalle rinnovabili sulla comunità locale. Questa “logica sociale” basata sulle “rinnovabili” ha creato 4 nuovi posti di lavoro (3 nella filiera cippato), la valorizzazione delle maestranze comunali e un introito netto annuo per il Comune di circa 250.000 Euro, che sono stati così destinati:

- istituzione del servizio sgombero neve a domicilio per le persone anziane,
- azzeramento dell'aliquota addizionale comunale Irpef,
- conclusione dell'iter per la certificazione antisismica dell'edificio scolastico,
- investimento di importanti risorse per il miglioramento della qualità scolastica,
- azzeramento della quota a carico delle famiglie per la mensa scolastica,
- riduzione allo 0,2% dell'aliquota Imu per la prima casa,
- taglio della perdita di potere di acquisto della comunità creata dai combustibili fossili (per un valore di circa 0,8 M€/anno) e riversamento sulla filiera del cippato locale, prodotto in particolare dalla riqualificazione dei castagneti, di circa 135.000 €/a per i prossimi 20 anni, quindi **quasi 3 M€ complessivamente destinati al settore primario.**

È importante ricordare che il modello di gestione economico-finanziaria del progetto “*Monchio comunità sostenibile*” è stato presentato dal Prof. Borgonovi agli studenti della Bocconi di Milano. I numeri e i fatti dimostrano oggettivamente che “il caso Monchio” è un esempio di **come l'uso intelligente delle risorse rinnovabili locali** può generare **quantificabili benefici socio-economici, migliorando la qualità della vita delle comunità di montagna**, incoraggiandone la permanenza, presidio di inestimabile valore per la salvaguardia e la valorizzazione turistica dello straordinario territorio appenninico.

In conclusione si desidera sottolineare ed esprimere sincero apprezzamento per l'alta professionalità dimostrata dall'amministrazione comunale. Anzitutto va ricordato il Sindaco della precedente amministrazione che, nel 2009, è stato il promotore del primo intervento. Esprimiamo un sincero riconoscimento all'at-



COMUNI A BIOMASSE

porto tecnico e l'altissima professionalità dimostrata durante tutto il corso delle opere.

Ringraziamo, infine, tutto il personale dell'amministrazione che, in armonia con il Sindaco e l'Ufficio tecnico ha saputo dare lustro all'immagine dell'amministrazione pubblica. È doveroso, infine, menzionare la Regione Emilia Romagna e la Provincia di Parma per la sensibilità "politica" e il fondamentale sostegno al progetto. ●

tuale Sindaco Claudio Moretti il quale, oltre a gestire in modo egregio le relazioni con la cittadinanza - anche quando si è cercato di mettere in discussione la valenza del progetto - ha saputo utilizzare al meglio la sua esperienza personale nel settore finanziario e creditizio. Ha inoltre valorizzato la competenza dell'ufficio Tecnico e RUP nella persona del geom. Renato Bacchieri, al quale non saremo mai abbastanza riconoscenti per il sup-

Principali parametri tecnico-economici

Costo di investimento totale	€ 1.100.000
Contributo pubblico	€ 660.000
Potenza termica nominale	928 kWt
Potenza elettrica (netta, stima)	100 kWep
Energia termica erogata (stima)	900 MWh/a
Prezzo del calore (alle utenze private)	62 €/MWh
Energia elettrica immessa in rete (stima)	400 MWh/a
Ricavo dalla vendita dell'En. El. (ORC)	112.000 €/a
Consumo di cippato (M30, stima)	1.800 t/a
Prezzo medio del cippato (M30)	75 €/t
Risparmio di CO ₂ -eq/anno	471 t

Ingeco[®]
Clean Energy Systems

una società del gruppo:
progeco[®]
Engineering & Solutions
Distributore
GE Energy

COMBI CYCLE SYSTEM

SISTEMI DI COGENERAZIONE A CICLO COMBINATO VAPORE + ORC DI PICCOLA TAGLIA

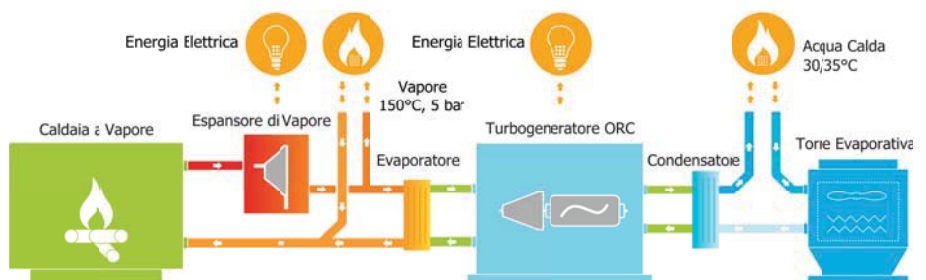
Combi Cycle è un **Ciclo Combinato VAPORE+ORC** che sfrutta al meglio le proprietà termodinamiche del vapore alle alte temperature (150-220°C) e quelle del fluido organico più adatto alle basse temperature (<140°C) utilizzando l'unità ORC modulare Clean Cycle 125 di General Electric.

INGECO e la consociata **PROGECO** propongono le nuove soluzioni Combi Cycle System per potenze tra 200 e 600 kW per la generazione combinata di energia elettrica e calore nei seguenti settori:

- Biomasse (cippato, scarti agroforestali, pollina ecc.)
- Recupero energia da cascami termici di processi industriali
- Solare Termodinamico

I vantaggi delle soluzioni **Combi Cycle** sono molteplici:

- Elevata efficienza con rendimenti fino al 18,5%
- Semplicità ed economicità grazie all'utilizzo di vapore saturo
- No fluidi infiammabili o tossici
- Modularità e flessibilità ai carichi parziali
- Bassi costi di manutenzione



INGECO s.r.l.

via Alzaia sul Sile, 26/D 31057 Silea (TV) Tel. +39 0422363292 Fax. +39 0422363294

www.ingeco-enr.it