

**RITRATTI**

a cura di Livia Giannellini

# L'ingegneria al centro



In oltre trent'anni di attività, **Alberto Piatti** e i colleghi associati hanno progettato e realizzato centinaia di impianti, prevalentemente nel settore della produzione di energia, in ambito industriale e civile.

Nato a Varese nel 1958, Alberto Piatti si è laureato in Ingegneria meccanica (specializzazione energetica) al Politecnico di Milano nel 1982. È specializzato nell'analisi di fattibilità tecnica ed economica, nella progettazione, nel project management e nel project engineering di impianti energetici, convenzionali e a fonti rinnovabili, oltre che nella progettazione di impianti al servizio di utenze civili, terziarie, ospedaliere e industriali. Dal 1994 è docente presso la Facoltà di Ingegneria del Libero Istituto Universitario Carlo Cattaneo di Castellanza. Nello stesso anno si è unito all'esistente Studio Associato di Ingegneria, per poi rifondarlo insieme ad altri partners nel 1997, sotto la denominazione Bechis, Toschi, Szego, Piemonte, Piatti, Lungarno, riunendo competenze ed esperienze specialistiche nella progettazione e realizzazione di impianti energetici, industriali, manifatturieri, civili e di grandi infrastrutture, con un know how estremamente ampio e diversificato. Nel corso della sua carriera ha collaborato con importanti società EPC attive nel settore energetico, fra cui Techint, Carlo Gavazzi Impianti, Aster e Fata. È autore di circa 30 pubblicazioni specialistiche e ha partecipato a numerosi convegni sul tema degli impianti energetici.

«**M**i sono sempre trovato a mio agio con le materie scientifiche e, in particolare, con la matematica: frequentando l'università ho progressivamente scoperto che la progettazione degli impianti energetici era - ed è ancora - la mia attività preferita. Se a questo aggiungiamo che la meccanica ha sempre suscitato in me un fascino particolare, anche nelle sue applicazioni più pratiche, ecco spiegate le ragioni che mi legano ancora oggi al mondo dell'ingegneria.

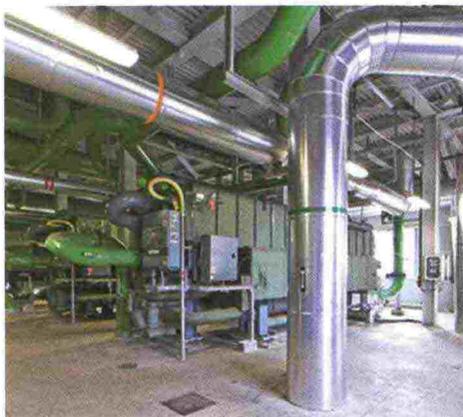
Diventato libero professionista, ho continuato a frequentare l'ambiente accademico. Nel 1994 ho iniziato a insegnare all'Università Carlo Cattaneo - LIUC (attualmente nel corso "Servizi Energetici per l'Industria"). Nello stesso periodo, con alcuni colleghi fra cui il prof. Carlo Piemonte (che ho avuto come docente e col quale ho condiviso tutta la mia carriera lavorativa) ho fondato lo Studio Associato di Ingegneria, nel quale opero tutt'ora».

Cosa cambierebbe dell'attuale sistema universitario?

«In generale, l'introduzione del corso di laurea triennale ha contribuito a una diminuzione del livello della preparazione anche per chi segue il corso quinquennale. Questo poteva non essere un problema per chi si laureava dieci o quindici anni fa. Oggi, invece, i giovani ingegneri devono fronteggiare la concorrenza dei laureati provenienti da nazioni nelle quali il tenore di vita è più basso rispetto a quello italiano, che sono perciò disposti a lavorare di più a fronte di compensi inferiori. Di conseguenza, ritengo che anche i corsi di laurea italiani dovrebbero essere non meno, ma più impegnativi. Per le stesse ragioni, non credo che il biennio conclusivo di specializzazione sia realmente funzionale all'evoluzione del mercato del lavoro italiano. Oggi la prospettiva più probabile per un neolaureato non è più il posto fisso, ma una serie di incarichi a tempo determinato, in linea di principio differenti fra loro. L'università dovrebbe perciò formare ingegneri con una preparazione aperta e flessibile, in modo da facilitarli nella ricerca di vari sbocchi professionali».

Qual è il principale problema dell'attuale mondo delle professioni?

«Il problema più importante è la perdita di centralità del progettista: purtroppo questo non avviene solo nel settore edile ma anche in quello industriale. Nella maggior parte dei casi il progetto è percepito come un elemento funzionale alla mera definizione del costo di realizzazione, perciò il suo sviluppo è limitato al minimo indispensabile, in vista della gara d'appalto, e diventa oggetto di offerta economica da parte delle imprese. Infine, queste ultime spesso scaricano l'incombenza sui subappaltatori, i quali però non sono normalmente in grado di gestire l'attività progettuale.



L'impianto di trigenerazione presso l'Ospedale di Circolo di Varese è stato ottimizzato per utilizzare prioritariamente il calore proveniente dalla rete di teleriscaldamento comunale, minimizzando le emissioni locali.

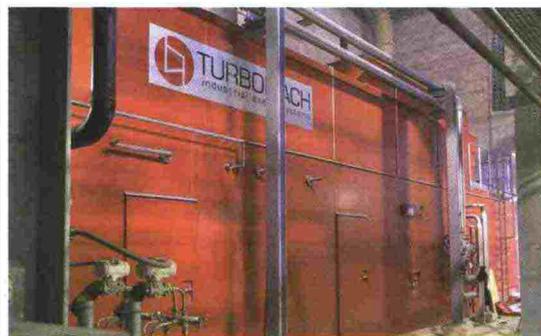
## I PROGETTI

### Impianto di cogenerazione

La centrale di cogenerazione a ciclo combinato (potenza elettrica di 53 MW, di cui 45 MW da turbina a gas e fino a 8 MW da turbina a vapore) realizzata presso lo stabilimento **Cartiere del Garda** (Riva del Garda, Trento) alimenta:

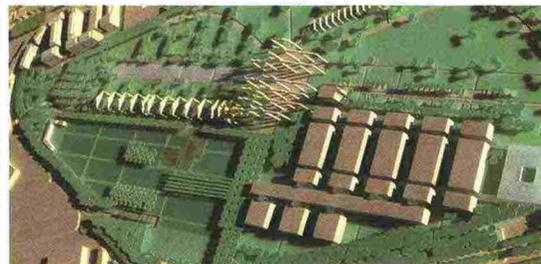
- la cartiera stessa, mediante 70 t/h di vapore su tre livelli di pressione (4, 6 e 14 bar);
- il sistema di teleriscaldamento comunale (rete ad acqua calda) fino ad un massimo (futuro) di 43 MW, dei quali circa 15 MW recuperabili dal complesso turbogas e turbina a vapore e 1,3 MW tramite pompa di calore ad alta temperatura.

L'impianto è stato realizzato ed è gestito dalla società di scopo Alto Garda Power, che riunisce i soggetti utilizzatori dell'energia prodotta. In sede di progettazione sono state privilegiate le massime efficienze e l'elevata affidabilità, soprattutto in termini di riserve, per evitare interruzioni dell'alimentazione termica a entrambe le utenze, che richiedono l'assoluta continuità del servizio.



### Istituti di cura e ricerca

Il progetto per la Città della Salute previsto a Sesto San Giovanni (Milano) costituirà la piattaforma comune per gli IRCSS Istituto Neurologico Besta e Istituto Nazionale dei Tumori, strutture di eccellenza nella clinica e nella ricerca medica che necessitano di nuovi spazi per sviluppare le proprie attività. Questo polo di eccellenza sanitaria di livello internazionale disporrà di circa 130.000 m<sup>2</sup> coperti, destinati alle funzioni ospedaliere e alla ricerca scientifica. I relativi impianti saranno basati principalmente su una centrale tecnologica completamente nascosta nel sottosuolo, dotata fra l'altro di dispositivi di trigenerazione. Lo Studio Associato di Ingegneria ha realizzato la documentazione progettuale a base di gara per gli impianti HVAC e meccanici - riscaldamento ad acqua calda (110 MW); condizionamento estivo (19 MW); unità di trattamento dell'aria (oltre 1.000.000 m<sup>3</sup>/h); vapore di base (9 MW); servizio idrico, gas naturale, antincendio, gas medicali - e per la centrale di trigenerazione (8 MWe, più produzione di calore ed energia frigorifera incluse adeguate riserve per garantire l'assoluta continuità del servizio).





Fra gli incarichi recenti più importanti, lo Studio Associato di Ingegneria ha effettuato la supervisione tecnica della progettazione esecutiva in capo all'appaltatore degli impianti meccanici per Palazzo Lombardia.

Al contrario, soprattutto nel caso del progetto di una centrale energetica, la scelta della soluzione più efficace rispetto all'obiettivo e la definizione dei relativi aspetti termodinamici sono i presupposti irrinunciabili sia in fase di studio di fattibilità, per la corretta computazione dei flussi energetici ed economici connessi, sia successivamente, per l'ottenimento del massimo rendimento e per l'ottimizzazione del funzionamento al momento dell'attivazione. Osservo questa involuzione da tempo con serena rassegnazione. Se, come tutti sostengono, è il mercato a guidare l'economia, mi auguro che qualcuno si metta seriamente a quantificare costi e benefici di questa sistematica sottovalutazione del valore di un buon progetto. Per parte mia, sono certo che la materia grigia - ovvero l'ingegneria, la tecnologia e la ricerca - sia alla base del successo di qualsiasi attività produttiva».

Qual è, invece, la situazione nel settore degli impianti energetici?

«In questo campo l'Italia sconta sia l'attuale congiuntura economica, sia gli errori commessi nel passato anche recente. È il caso, ad esempio delle politiche di incentivazione del fotovoltaico. Queste hanno dapprima generosamente sostenuto la realizzazione di grandi impianti, molti dei quali finanziati da investitori stranieri, che allora come oggi sottraggono risorse alla diffusione sul territorio di altre tecnologie più adatte alla generazione distribuita.

Nel caso dei grandi impianti, finito il periodo delle grandi centrali a ciclo combinato, assistiamo attualmente alla diffusione della

centrali di trigenerazione, particolarmente adatte a tipologie di utenza che presentano carichi termici e frigoriferi distribuiti durante l'intero arco dell'anno. Escludendo il tele-raffrescamento - che opera con ridotti delta termici e perciò risulta poco o per nulla conveniente - la costruzione di centrali di cogenerazione a supporto della diffusione delle reti di teleriscaldamento potrebbe costituire un settore di investimento attrattivo, ma è necessario che questi sistemi siano realizzati al servizio di utenze caratterizzate da carichi termofrigoriferi idonei».

In tema di cogenerazione, quale potrebbe essere il ruolo delle energie rinnovabili?

«Gli oli combustibili presentavano buone prospettive di diffusione, ma abbiamo assistito all'aumento dei prezzi del combustibile

proporzionale alla diffusione degli impianti, fatto che ha bloccato lo sviluppo di questa tecnologia. Per gli impianti a biomassa solida, invece, il nuovo regime di incentivazione scoraggia la realizzazione di centrali di grande taglia.

Stanti queste condizioni, la strada che appare più facilmente percorribile è quella dei piccoli impianti autosufficienti, prodotti in serie secondo criteri industriali. Un impianto di potenza compresa fra 200 e 500 kW - composto da una caldaia a biomassa, un espansore di vapore, un piccolo degasatore, un condensatore per produrre acqua calda per usi termici e un aerotermo per raffreddare l'acqua calda di ritorno - potrebbe tranquillamente essere assemblato dentro un container, pronto per l'uso, a prezzi competitivi».

Qual è la più grande soddisfazione professionale?

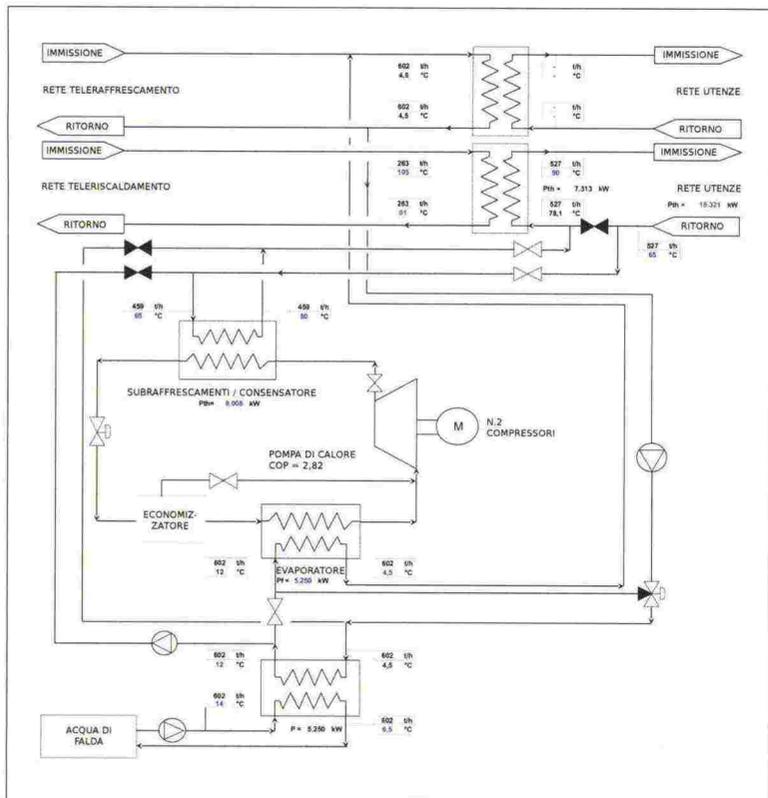
«Il confronto con un committente preparato e competente è sempre uno stimolo a fa-

## Geotermia e pompe di calore

di Alberto Piatti

A meno di un imprevedibile sviluppo tecnologico che renda sicura e conveniente la tecnologia nucleare, se vogliamo evitare la costante crescita del prezzo dei combustibili fossili, preservarne le riserve e contenerne le conseguenze ambientali, nei prossimi anni dovremo necessariamente incrementare il ricorso alle fonti rinnovabili, ovviamente cercando di contenere i relativi costi di investimento, in modo da non portare i prezzi dell'energia recuperata al di fuori dei prezzi di mercato. L'impiego di pompe di calore a elevata potenzialità costituisce un

ambito d'applicazione estremamente interessante. Anche in presenza di differenze di temperatura di poche decine di gradi, queste macchine sono grado di produrre calore ad alta temperatura (80 + 90 °C) all'evaporatore, con coefficienti di prestazione di tutto rispetto. Partendo da fluidi già disponibili - provenienti da fonti geotermiche a bassa entalpia, da bacini e corsi d'acqua superficiali oppure dalle acque di risulta delle attività industriali - questa tecnologia si sta rivelando particolarmente efficace anche ai fini del suo riversamento in impianti di teleriscaldamento. Si tratta



re del proprio meglio. La consapevolezza di aver dato il massimo e di vederlo riconosciuto da parte del committente è un motivo di soddisfazione pari all'emozione che si prova con l'entrata in funzione e la messa a punto finale di un progetto realizzato».

**Schema sintetico del funzionamento in regime invernale dell'impianto di teleriscaldamento/raffrescamento in progettazione per l'area Paris - Boulogne - Billancourt, con impiego di pompe di calore ad alta temperatura.**

infatti di sorgenti che non richiedono opere di particolare complessità: nel caso della geotermia, a seconda delle condizioni della falda sotterranea, è infatti sufficiente realizzare pozzi di emungimento e restituzione profondi normalmente poche decine di metri, a fronte di un impatto ambientale praticamente nullo. Attualmente, le più evolute centrali che riforniscono le reti di teleriscaldamento utilizzano già pompe di calore, che affiancano cogeneratori e caldaie. Sistemi basati esclusivamente su pompe di calore ad alta potenzialità sono attualmente allo studio, in fase preliminare, in grandi aree metropolitane straniere. È il caso, ad esempio, di un sistema

per la città di Parigi (70 MWt e 23 Mwf), che include 3 pompe di calore reversibili con compressore centrifugo (21 MWt complessivi per il riscaldamento invernale e 22 Mwf per il raffrescamento estivo), alimentate dall'acqua di falda a 15 °C prelevata da 18 pozzi geotermici. Un secondo impianto di teleriscaldamento geotermico (35 MWt), in fase di studio per il polo universitario-ospedaliero di Madrid, è invece attestato su una pompa di calore con compressore centrifugo (circa 8 MW) alimentata da acque calde geotermiche a 73 °C, attinte a 2.000 m di profondità. In questo caso l'acqua calda è prodotta fino alla temperatura di 90 °C, perciò idonea ad alimentare direttamente la rete di teleriscaldamento.

### Complesso monumentale

Negli ultimi anni, diverse parti della Villa Reale di Monza sono state interessate da interventi di risanamento e ristrutturazione facenti parte di un progetto di restauro architettonico e di valorizzazione del monumento e degli annessi giardini. Il progetto preliminare per il recupero del corpo centrale e, in particolare, la progettazione degli impianti HVAC e meccanici hanno fatto proprie le particolari esigenze di tutela architettonica dell'opera, ponendo estrema attenzione nel coniugare i vincoli edilizi con le necessità tecnologiche. L'impianto di condizionamento estivo-invernale con aria primaria utilizzerà condotti di camini e passaggi, già presenti e opportunamente reintubati, e sarà integrato da moduli ventilconvettori mobili detti "totem", opportunamente disegnati, allacciabili alle reti generali per mezzo di attacchi rapidi e prese in sportello occultato dalla boiserie. Oltre ad assicurare il comfort ambientale, l'impianto garantirà le condizioni termoigrometriche adatte alla conservazione dei rivestimenti murari e lignei.



### Centrale di quadrigerazione

Lo stabilimento Coca Cola di Nogara (Verona) è dotato di un innovativo impianto che produce contemporaneamente quattro forme di energia / prodotto (quadrigerazione): elettricità (9,1 MW), calore [vapore 3,9 MW, acqua calda 4,5 MW], energia frigorifera (2 MW) e anidride carbonica (1,5 t/h). Quest'ultima, utilizzata ad aggiungere le bevande, viene estratta dai prodotti della combustione dei motori primi.

La centrale di cogenerazione rifornisce lo stabilimento di energia elettrica e termica; parte dell'acqua calda alimenta i gruppi frigoriferi ad assorbimento che servono sia l'edificio produttivo, sia l'impianto di produzione della CO<sub>2</sub>, verso il quale sono convogliati anche i fumi di scarico dei cogeneratori. Certificato secondo la norma UNI EN ISO 22000:2005 «Sistemi di gestione per la sicurezza alimentare - Requisiti per qualsiasi organizzazione nella filiera alimentare», l'impianto consente di ridurre del 66% le emissioni di CO<sub>2</sub> e di incrementare l'efficienza energetica fino all'83% rispetto ai sistemi tradizionali.

