

## COMPLESSO DELLA TORRE

Savona - Italy

Complesso polifunzionale

Hotel\*\*\*\*, Uffici, Negozi ed Appartamenti

Sistema WSHP oceanotermico + ELFOSystem

Anno 2007



L'architetto spagnolo Ricardo Bofill si è ispirato all'architettura navale per disegnare il nuovo complesso immobiliare che si affaccia sulla darsena di Savona, nei pressi di Genova. Composta da due moderni edifici, una torre di diciannove piani ed un'ampia corte pedonale, la struttura ospita un albergo, negozi, uffici ed abitazioni di pregio.

### La Sfida

Dare alla città di Savona una nuova immagine, recuperando e trasformando radicalmente l'area degradata della vecchia darsena: questo era l'obiettivo principale degli investitori e delle autorità comunali e portuali.

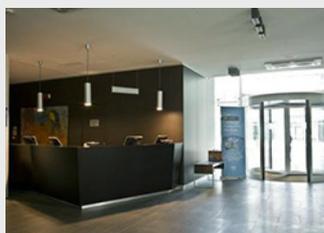
Il nuovo quartiere avrebbe ospitato strutture di grande visibilità per diverse tipologie di utenze, da quella turistica a quelle commerciale e residenziale. L'integrazione con il complesso urbano e marittimo circostante avrebbe dovuto essere sia architettonica che ambientale.

Le facciate dei nuovi edifici sarebbero state costituite da ampie superfici vetrate con diverse esposizioni solari: le esigenze di climatizzazione nello stesso momento e nei diversi ambienti avrebbero potuto essere anche opposte.

Questo comportamento sarebbe stato ulteriormente amplificato dalle diverse destinazioni d'uso e dai diversi affollamenti tipici di ciascun ambiente.

Al tempo stesso non sarebbero state disponibili zone tecniche esterne, come coperture e terrazzi, a causa dei vincoli architettonici imposti dalla linearità estetica delle strutture.

Naturalmente il committente desiderava che tutte le scelte progettuali valorizzassero l'investimento, sia in termini di risparmio energetico, sia di semplicità di realizzazione e soprattutto di gestione. Tra gli obiettivi specifici rientravano infatti l'autonomia funzionale delle diverse utenze e la semplicità di contabilizzazione dei consumi.



Complesso della Torre - Vista aerea del complesso e hall dell'hotel NH Savona Darsena  
[www.nh-hotels.it](http://www.nh-hotels.it)  
[www.savonafilodacqua.it](http://www.savonafilodacqua.it)

### A proposito di Ricardo Bofill

Architetto spagnolo di fama internazionale, Ricardo Bofill è il fondatore dello Studio *Taller de Arquitectura*. Da oltre 40 anni Bofill coordina un team multidisciplinare che realizza opere di design in tutto il mondo, spaziando dalla pianificazione urbanistica all'architettura pubblica, residenziale e commerciale, fino all'arredo ed all'*interior design*.

### L'edificio

- Volume intervento 69.000 m<sup>3</sup>

### Le dimensioni

- Albergo NH Hotel \*\*\*\* con 96 camere e centro congressi
- 103 appartamenti di varie dimensioni
- 20 uffici e 31 negozi

### Il team

- Investitore GF Group, Italy
- Progetto architettonico Studio Ricardo Bofill, Spain
- Progetto impiantistico Ing. Marco Gaminara, Italy
- Progetto exec. e D.L. architettonica Arch. Armellino e Poggio, Italy

## La soluzione

Dopo approfondite analisi, per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria dell'intero Complesso della Torre è stato scelto un impianto WSHP oceanotermico basato sulla tecnologia delle pompe di calore.

La sorgente energetica è rappresentata dall'acqua di mare. Si tratta di una risorsa rinnovabile e stabile nel tempo, con temperature che variano tra 14°C invernali e 24°C estivi. E' inoltre facilmente impiegabile, poiché il Complesso si affaccia direttamente sul mare.

L'acqua di mare viene prelevata da un condotto in calcestruzzo con griglia di aspirazione e serranda di intercettazione, che alimenta una vasca di decantazione di circa 60 m<sup>3</sup>. Mediante elettropompe, l'acqua viene inviata ai dispositivi di filtrazione e quindi a tre scambiatori in acciaio al titanio di uguale potenza. L'acqua viene infine restituita alla sorgente con un salto termico di circa 3°C.

Il lato utilizzo degli scambiatori è rappresentato dall'anello chiuso WSHP con circuitazione a ritorno inverso, che alimenta le diverse pompe di calore acqua-acqua a servizio delle varie utenze.

L'hotel impiega un soluzione centralizzata con due pompe di calore da 400 kW ciascuna per la produzione di acqua refrigerata, acqua calda ed acqua calda sanitaria a 55°C. La distribuzione è affidata a 190 unità terminali ad acqua di tipo canalizzabile. Il rinnovo dell'aria è gestito da quattro pompe di calore aria-aria con recupero termodinamico e da quattro ulteriori unità di trattamento idroniche.

La climatizzazione delle utenze residenziali e commerciali è fornita da 150 pompe di calore acqua-acqua individuali, che alimentano oltre 680 unità terminali canalizzabili ad acqua. Anche in questo caso la produzione centralizzata di acqua calda sanitaria è realizzata mediante pompe di calore.

Ogni unità residenziale e commerciale è dotata del proprio dispositivo ELFOControl per la gestione automatica del clima

locale. Tutti i dispositivi fanno capo al sistema di regolazione e supervisione centralizzata di Clivet.

## I risultati

Ciascuna utenza dispone di riscaldamento o raffrescamento in modo autonomo in tutte le stagioni, con contabilizzazione elettrica immediata sul proprio contatore.

L'impiego di pompe di calore anche per la produzione di acqua calda sanitaria ha evitato la costruzione delle centrali termiche ed i relativi oneri economici e burocratici, contenendo inoltre lo sviluppo della rete del gas.

Gli spazi adibiti a locale tecnico sono risultati minimi, aumentando le superfici commercializzate e dunque il valore del Complesso.

Grazie all'uso dell'acqua di mare come sorgente energetica delle pompe di calore, le analisi progettuali hanno evidenziato su base annua un risparmio economico medio del 70% rispetto ad un sistema tradizionale che usi gas metano come fonte energetica per il riscaldamento. Nel ciclo di vita convenzionale per l'impianto, pari a 15 anni, il risparmio è pari a ben 2,5 milioni di euro comprendendo anche i costi di manutenzione oltre a quelli energetici.

Anche l'impatto ambientale è infine stato drasticamente ridotto, eliminando del tutto le emissioni dirette di CO<sub>2</sub> e praticamente dimezzando quelle indirette.

Per maggiori informazioni sui sistemi Clivet  
[www.clivet.com](http://www.clivet.com)



Complesso della Torre - Scambiatori oceanotermici in acciaio al titanio e pompa di calore acqua-acqua ad alta efficienza a servizio di un appartamento

### A proposito di climatizzazione oceanotermica

Il sistema di climatizzazione oceanotermico si basa su pompe di calore che utilizzano l'acqua di mare come sorgente energetica di tipo rinnovabile. Le pompe di calore sono collegate tra di loro mediante uno o più circuiti ad anello chiuso a trasferimento di energia, e forniscono agli ambienti serviti la potenza frigorifera oppure termica necessaria a mantenerli le desiderate condizioni di comfort. L'oceanotermia viene spesso compresa tra i sistemi WSHP (*Water Source Heat Pump*), variante del sistema ad anello WLHP.

### Il Sistema

- 4 pompe di calore acqua-acqua di Clivet per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria dell'hotel
- 150 pompe di calore acqua-acqua ELFOEnergy di Clivet per la climatizzazione delle unità commerciali e residenziali
- 4 unità di rinnovo aria ELFOFresh Large e 4 unità di trattamento aria di Clivet per le aree comuni dell'hotel
- Oltre 800 unità terminali Clivet di tipo idronico
- 150 dispositivi ELFOControl di Clivet per la gestione automatica di ciascun sistema commerciale e residenziale
- 2 serbatoi di accumulo per acqua calda sanitaria
- 7,4 MW di potenzialità termica installata complessiva