



## ABITARE SOCIETÀ COOPERATIVA

Dekarbonisierungsprojekt mit Grundwasserwärmepumpen im Norden Mailands



ABITARE Società Cooperativa



Mailand, Italien



2023

### Projekt

Die Sanierung und Dekarbonisierung von Gebäuden ist eine Aufgabe, bei der Hersteller von Wärmepumpen eine zentrale Rolle übernehmen können.

Das Grundwasser in der Region Mailand ermöglicht die Installation hocheffizienter wassergekühlter Geräte, womit insbesondere bei bestehenden Gebäuden ein wertvoller Beitrag zur Energieeinsparung geleistet werden kann.

In den vergangenen zwei Jahren hat Carrier zwei wichtige Innovationen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden entwickelt. Bei diesem Projekt ging es um 19 verschiedene Wohnkomplexe im Norden von Mailand, mit einem Planungsteam, das vom Kunden koordiniert wurde.

Zu den technologischen Herausforderungen gehörten die Erfüllung der Anforderungen der Superbonus-110%-Initiative und die Notwendigkeit, mit geothermischen Wärmepumpen, die mit Scroll- und Schraubenverdichtern ausgerüstet sind, Wasser für die Heizung und die Brauchwasserversorgung auf eine Mindesttemperatur von 65 °C zu erwärmen und gleichzeitig die Lärmbelastung durch die Maßnahmen zu begrenzen. Die Wärmeleistung der Geräte beträgt 180 bis 1.850 kW und die Umweltbelastung wird durch die Verwendung von zukunftssicheren, schwer entflammaren A1-Kältemitteln mit niedrigem GWP-Wert so weit wie möglich reduziert. Alle Komponenten sind in optimierte Regelungssysteme integriert, die mit Fernüberwachungssystemen und IoT-Vorhersageanalysen arbeiten.

Mit diesen neuen Geräten, dem Einbau von 120.000 m<sup>2</sup> Wärmedämmung, neuen dreifach verglasten Fenstern und der Erweiterung der Photovoltaikanlage durch die Installation von zusätzlichen 762 kWp wurde eine durchschnittliche Verbesserung um mehr als 5 Energieverbrauchsklassen erreicht.

### Aufgaben

1. Ersatz alter Heizkessel durch moderne Grundwasserwärmepumpen
2. Neuinstallation oder Erweiterung von Photovoltaikanlagen zur Reduzierung des Stromverbrauchs
3. Wärmedämmung der Gebäude
4. Austausch von Fenstern und Türen mit neuer Dreifach-Verglasung.

### Ersatz der Heizkessel

Die erste Herausforderung bestand in der Planung neuer Heizungssysteme in bestehenden Gebäuden, bei der die veralteten Heizkessel durch moderne Grundwasserwärmepumpen ersetzt werden sollten.



Vorher: Heizungsraum mit Heizkesseln



Nachher: Heizungsraum nach dem Einbau der neuen Wärmepumpe

### VORTEILE

- Umweltfreundliches Kältemittel R-515B - A1
- Geräuschreduzierung: Schallschutzgehäuse
- Optimiertes Regelungssystem

### PRODUKTE

- 3 Wärmepumpen des Typs 61AF
- 44 Wärmepumpen des Typs 61WG
- 11 Wärmepumpen des Typs 30XWHPZE

## Auswahl der Wärmepumpen

Da Grundwasser für die Nutzung durch Grundwasser-Wärmepumpen zur Verfügung stand, wurde die Wahl der Wärmepumpentypen durch die im jeweiligen Gebäude benötigte Leistung und die zu gewährleistende Mindesttemperatur für die Erzeugung von Warmwasser für die Brauchwasser- und Heizungsversorgung bestimmt, die weiterhin konventionell über Wandheizkörper erfolgen sollte.

Wo eine Leistung von weniger als 220 kW erforderlich war, fiel die Wahl auf kompakte Geräte mit Multi-Scroll-Verdichtern und Plattenwärmetauschern, die für die alleinige Erzeugung von Warmwasser mit Vorlauftemperaturen von bis zu 65 °C optimiert sind.

Oberhalb dieser Leistung entschied man sich für eine Technologie mit kontinuierlich modulierenden Doppelschraubenverdichtern und Rohrbündelwärmetauschern, die mit einer Wärmeleistung ab 300 kW Wasser auf bis zu 70 °C erhitzen können.

Verdichtertyp	Leistungsbereich	Maximal erzeugte Wassertemperatur
Multi-Scroll	90 – 220 kW	65 °C
Schraube	300 – 600 kW	70 °C

## Umweltfreundliches Kältemittel R-515B - A1

Eine der Herausforderungen bei der Verbesserung der Energieeffizienz der bestehenden Gebäude bestand darin, unsere alten Heizkessel durch neue Geräte zu ersetzen, die folgende Anforderungen erfüllen mussten:

- **Deckung des Wärmebedarfs der Gebäude**
- **Die Geräte müssen in abgeschlossenen, oft engen Kesselräumen mit begrenztem Platzangebot installiert werden können**
- **Angebot innovativer Lösungen, die auf lange Sicht nachhaltig sind.**

Dafür war es entscheidend, eine neue Wärmepumpe mit einem Kältemittel auszuwählen, das die folgenden anspruchsvollen Anforderungen alle erfüllt:

- **Nichtbrennbarkeit: Klasse A1**
- **Niedrige Umweltbelastung: niedriger GWP-Wert (zur Einhaltung der europäischen F-Gas-Vorschriften)**
- **Hohe Effizienz**
- **Erfüllung der Effizienzanforderungen der Superbonus-Initiative.**

## Geräuschreduzierung: Schallschutzgehäuse

Da die technischen Systeme in der Nähe von Wohnungen installiert werden sollten, war der Geräuschpegel von entscheidender Bedeutung. Bei Geräten mit Schraubenverdichtern, die einen Schallpegel von mehr als 90 dBA erzeugen, war ein zusätzliches Schallschutzgehäuse erforderlich, um den Geräuschpegel auf unter 70 dBA zu senken. Deshalb haben wir uns für schallgedämmte Gehäuse entschieden, die eine Geräuschreduzierung von bis zu -25 dBA garantieren und wie folgt ausgeführt waren:

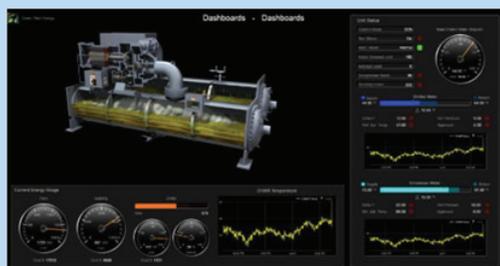
- Sandwich-Paneele, mit geschlossenen Blechen außen und perforierten Blechen innen, dazwischen verrottungssichere und nicht brennbaren Isolier- und Schallschutzmaterialien sowie eine Bleiplatte auf der Innenseite
- Ansaugsystem mit elektrischem Ventilator, Fortluftschalldämpfer und Ansaugschalldämpfer.

„Unsere Entscheidung für Carrier fiel nach einem gründlichen Auswahlprozess, an dem wir alle unsere Installateure und Planer beteiligt haben. Unsere Bewertungskriterien waren das Preis-Leistungs-Verhältnis, der angebotenen Service, der Möglichkeit zur Größenanpassung, der Qualität der After-Sales-Betreuung, der Maschinenleistung, der Qualität des Kundendienstes, der Geräteleistung und der gute Ruf des Unternehmens.“

Durch die Kombination all dieser Aspekte, die für uns von entscheidender Bedeutung sind, hat sich Carrier als führendes Unternehmen in seiner Branche erwiesen, das die Vision und den Auftrag unserer genossenschaftlichen Organisation teilt“.

**Gian Piero Carezzano**

Direktor  
ABITARE Società Cooperativa



Betriebsparameter

## Optimiertes Regelungssystem

Der Einsatz von Wärmepumpen mit maximaler Effizienz erfordert auch ein optimiertes Regelungssystem für das gesamte Heizsystem, das es den Wärmepumpen ermöglicht, mit maximaler Effizienz zu arbeiten. Die Software- und Hardwarekomponenten wurden im Rahmen des Projekts zur Gebäudeautomatisierung entwickelt und integriert, das von allen beteiligten Gebäuden gemeinsam genutzt wird. Das allgemeine Gebäudemanagementsystem (BMS) empfängt Daten von den Primärkreisläufen der Wärmepumpen und optimiert deren Betrieb in Abstimmung mit den Sekundärsystemen der Gebäude.