

Il Committente:



**COMPLETAMENTO “FOODY BUSINESS CENTER”
OPERE IMPIANTISTICHE DI ALCUNI SPAZI DEL PALAZZO AFFARI
IN VIA C. LOMBROSO, 54 - CIG: ZAA26E61D5**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA
IMPIANTI MECCANICI
PROGETTO ESECUTIVO D'APPALTO**

Il R.U.P.:

Ing. Mirko Maronati

Il Progettista architettonico:

Dott. Arch. Massimo Cella

Il Progettista impiantistico:

Dott. Ing. Marco Cerutti

Milano, 5 Settembre 2019

Indice

- 1 Premessa**
- 2 Criteri di progettazione**
- 3 Circuito idraulico**
- 4 Circuito aeraulico**

1. PREMESSA

Il presente progetto riguarda il completamento della sala Coworking nel Foody Business Center al piano primo del Palazzo Affari.

Nel presente intervento viene aggiunta una pompa di calore aria-acqua con tecnologia VRF ed uno scambiatore Water chiller lato frigorifero/lato idronico a quelli già esistenti, installati nel precedente intervento.

2. CRITERI DI PROGETTAZIONE

L'impianto di condizionamento è stato progettato nel precedente intervento con l'intento di raggiungere i seguenti principali obiettivi:

- garantire la migliore prestazione energetica con conseguente risparmio energetico tramite l'adozione di sistemi di generazione per il condizionamento ambienti ad elevata efficienza e basso consumo energetico
- garantire un ottimale livello di comfort tramite l'adozione delle regole di buona tecnica per edifici con tipologia costruttiva similari
- semplicità e flessibilità di regolazione e gestione del comfort ambientale da parte dei futuri utenti (Associazione Granaria).

Nel presente progetto, la distribuzione del fluido vettore avviene tramite circuito idraulico che, notoriamente, consente una notevole riduzione del consumo energetico rispetto alla distribuzione con canali. Si alimenta quindi la batteria di scambio termico dell'Unità Interna canalizzabile (UI) posta nel controsoffitto per il completamento della sala Coworking da cui parte il canale con i diffusori per la distribuzione dell'aria e griglia a pavimento per la ripresa. In questo modo la sala è servita da UI dimensionata per le specifiche esigenze di fabbisogno termico con una regolazione molto più precisa, avendo la possibilità di variare la velocità del ventilatore nella UI stessa e quindi diffusione dell'aria in ambiente con un ottimale comfort.

La produzione del fluido termico freddo avverrà mediante pompa di calore aria-acqua UE1 con compressori scroll inverter VRF R410a a ciclo reversibile di potenza frigorifera 56 kW (ora esistente), a cui viene aggiunta nel presente progetto un'altra pompa di calore (UE2) con stessa tipologia e potenza frigorifera 25,8 kW, installate sulla copertura piana in grado di garantire la climatizzazione durante il periodo estivo, anche in presenza di temperature esterne di 35 °C.

La fonte energetica per la climatizzazione estiva sarà pertanto esclusivamente elettrica.

Il funzionamento con compressori di tipo inverter VRF consente un notevole risparmio nei consumi energetici, in quanto nei momenti di ridotto carico termico i compressori parzializzeranno automaticamente i giri in funzione del fabbisogno richiesto.

Mentre per la climatizzazione invernale, per ragioni di costi iniziali e costi di gestione per i futuri occupanti (Associazione Granaria), nel precedente intervento si è ritenuto più conveniente il collegamento all'impianto termico centralizzato già al servizio dell'intero complesso.

Avendo appositamente scelto pompe di calore di tipo reversibile, il futuro gestore dell'immobile avrà la possibilità di decidere se farla funzionare anche in periodo invernale

o almeno nelle mezze stagioni qualora ne valuti e ne riscontri la convenienza economica di risparmio energetico.

Il presente progetto è redatto proprio in modo da permettere questa alternativa senza alcuna variazione o aggiunta di lavori.

Per tale motivo, la Relazione ex L.10/91 per l'intero piano primo dell'immobile in oggetto (si rimanda all'Allegato della Relazione specialistica) è redatta solo per la verifica dell'impianto di climatizzazione estiva e di produzione acqua calda sanitaria, oltre che dell'illuminazione e dell'impianto di ventilazione con ricambio aria, come da normativa vigente.

La distribuzione dei fluidi di climatizzazione sarà effettuata con un impianto a due tubi e la commutazione da riscaldamento a raffrescamento (e viceversa) avverrà mediante chiusura manuale di normali valvole a sfera posizionate sulla copertura piana.

La sala Coworking sarà inoltre dotata di sistema di ricambio forzato dell'aria ambiente (VMC) con recupero di calore ad alta efficienza (ora esistente) di adeguata portata in base all'indice di affollamento secondo UNI 10339. Tale soluzione garantirà una continua e corretta qualità dell'aria negli ambienti consentendo anche un risparmio nei consumi energetici dell'immobile; mentre gli altri locali avranno aerazione naturale tramite i serramenti con vetrate apribili.

La regolazione della temperatura ambiente agirà su due livelli:

- generale, ovvero variando la temperatura del fluido in uscita dalla centrale di generazione frigorifera, su base climatica in funzione della temperatura esterna, al fine di massimizzare il rendimento della pompa di calore;
- nella sala, agendo sulla centralina di regolazione dotata di cronotermostato ambiente con programmazione giornaliera e settimanale.

3. CIRCUITO IDRAULICO

Le 2 pompe di calore (quella esistente e quella nuova del presente progetto), grazie al lavoro dei compressori, producono energia termica che viene inviata, tramite circuito frigorifero R410a con tubazioni in rame coibentato gas/liquido, ai moduli idronici MI1 esistente e M2 del presente progetto con scambiatori lato refrigerante/lato idronico dai quale tramite circolatore elettronico esistente l'acqua ormai refrigerata alla temperatura di mandata 7°C passa attraverso il serbatoio inerziale SI esistente in modo da ottimizzare il funzionamento dei compressori della pompa di calore, evitando un ciclo di accensione/spegnimento troppo frequente ed usurante per i compressori stessi.

Il SI con capacità 800 litri esistente è collegato, tramite gruppo di riempimento, con allacciamento tramite tubo in acciaio zincato all'alimentazione idrica già presente sulla copertura piana che deriva da quella al servizio dell'intero complesso.

Nel caso di funzionamento invernale invece, l'acqua calda proveniente dall'impianto termico centralizzato passa direttamente attraverso il serbatoio SI esistente e poi, tramite valvola miscelatrice a 3 vie modulante (esistente), viene portata alla temperatura di mandata in funzione della regolazione climatica (max 45°C con temperatura esterna di progetto - 5°C).

Da qui tramite il circolatore elettronico singolo (esistente) il fluido caldo o freddo viene convogliato, tramite tubazioni in acciaio nero coibentate di mandata/ritorno montate nel controsoffitto con idonei staffaggi, alle batterie di scambio termico delle 6 unità interne canalizzabili UI esistenti e della UI7 del presente progetto previste nelle sale e montate nei controsoffitti con idonei staffaggi.

4. CIRCUITO AERAILICO

Dall'Unità Interna canalizzabile (UI7) prevista nel presente progetto per il completamento della sala Coworking parte un canale sandwich in poliuretano espanso montato nel controsoffitto con idonei staffaggi e stacchi per tubazioni flessibili coibentate collegate al plenum dei diffusori elicoidali ad alta induzione quadrati modulari e dotati di idonea serranda di regolazione del flusso d'aria e deflettori regolabili per ottenere lanci in diverse direzioni ed inclinazioni, scelti come tipo e numero in funzione della particolare e non usuale altezza di montaggio (3,80 m), della portata necessaria e della geometria specifica di ogni sala.

Per favorire una corretta circolazione ed evitare il più possibile una stratificazione dell'aria calda, la ripresa dell'aria per la UI7 della sala verrà effettuata tramite griglia ad alette montate a pavimento con retrostante canale di risalita fino a quota del controsoffitto, dal quale l'aria viene aspirata dalla bocca di ripresa della UI7 per depressione.

La portata d'aria della UI7 dipende dalla potenza termica calcolata.