



## Completamento e trasformazione del fabbricato denominato “Mercato Ittico” in un Centro Servizi per il porto di Porto Torres

### PROGETTO ESECUTIVO

<b>Presidente:</b>	<b>Prof. Avv. Massimo Deiana</b>
<b>Segretario generale:</b>	<b>Avv. Natale Dìfel</b>
<b>Dirigente Direzione Tecnica Nord:</b>	<b>Ing. Alessandro Meloni</b>
<b>Responsabile Unico del Procedimento:</b>	<b>Geom. Mauro Orecchioni</b>
<b>Responsabile della sede di Porto Torres:</b>	<b>Ing. Marco Mura</b>

#### Progetto e Coordinamento:



**Studio di Architettura Ortu, Pillola e Associati**  
**Arch. Lucio Ortu, Ing. Carlo Pillola, Ing. Fausto Cuboni, Ing. Andrea Ferrando**

Collaboratori: Arch. Carla Bangoni, Claudio Martis, Francesca Zurrada, Michela Serra, Federico Aru,

#### Progetto architettonico:



**Arch. Guendalina Salimei Tstudio**

Collaboratori: Arch. Annalisa Pilati, Arch. Lorenzo di Carlo, Ing. Chiara Spaziani



**Arch. Laura Romagnoli e Guido Battocchioni Associati**

Collaboratori: Beatrice Lorenzi, Valeria Gaspari

#### Progetto strutturale:

**Ing. Fausto Cuboni** (Studio Ortu Pillola e Associati)

#### Progetto impiantistico:

**Ing. Andrea Ferrando** (Studio Ortu Pillola e Associati)  
Ing. Sergio Deruda, Ing. Alessia cadoni (consulenti)

#### Progetto antincendio:

**Ing. Carlo Pillola** (Studio Ortu Pillola e Associati)

#### Aspetti energetici:

**Ing. Andrea Ferrando** (Studio Ortu Pillola e Associati)

#### Aspetti acustici:

**Ing. Carlo Pillola** (Studio Ortu Pillola e Associati)  
Ing. Massimiliano Lostia (Consulente)

#### Progettazione C.A.M.:

**Ing. Andrea Ferrando** (Studio Ortu Pillola e Associati)

#### Cordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

**Ing. Fausto Cuboni** (Studio Ortu Pillola e Associati)

A.3.02

Relazione tecnica impianto di climatizzazione

FASE:

Progetto esecutivo

REV.

CONSEGNA: Febbraio 2022

SCALA:

00

## 1 - PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto l'adeguamento dell'impianto termico attualmente esistente al primo piano del Centro Servizi di Porto Torres e la realizzazione ex novo degli impianti termici al piano terra.

Si prevede la distinzione in cinque zone termiche così individuate:

- Uffici Servizi Tecnici;
- Sala conferenze;
- Mercato ittico;
- Uffici Autorità Portuale,;
- Sala riunioni degli Uffici dell'Autorità Portuale.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto termico distinto per ogni zona termica in relazione al fatto che ogni utenza avrà profili di presenza e di uso diversi.

Il calcolo della potenza di dispersione e dei fabbisogni energetici per la scelta e il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento è stato svolto in conformità a quanto previsto nella Legge 10/91 e dal D.P.R. 412/93; il calcolo è riportato nella relazione tecnica A.7.4 fornita in fascicolo separato.

## 2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per il dimensionamento dell'impianto termico e di climatizzazione si è fatto riferimento alla seguente normativa:

- UNI ENV 1805-2:1998 31/05/98 Comunicazione dati per rete di gestione per applicazione HVAC - Trasmissione dati indipendente dal sistema per l'automazione degli edifici mediante comunicazione aperta (FND)
- UNI 8065:1989 01/06/89 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
- UNI 8199:1998 30/11/98 Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
- UNI 8364:1984/A146:1984 30/09/84 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 8364 (feb. 1984). Impianti

di riscaldamento. Controllo e manutenzione.

- UNI 8364:1984 28/02/84 Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.
- UNI 8855:1986 30/06/86 Riscaldamento a distanza. Modalità per l' allacciamento di edifici a reti di acqua calda.
- UNI 8884:1988 28/02/88 Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione.
- UNI 9317:1989 28/02/89 Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo.
- UNI 10200:1993 30/09/93 Impianti di riscaldamento centralizzati. Ripartizione delle spese di riscaldamento.
- UNI 10339:1995 30/06/95 Impianti aerulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI 10346:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo.
- UNI 10347:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.
- UNI 10348:1993 30/11/93 Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
- UNI 10412:1994 31/12/94 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.
- UNI ENV 12097:1999 30/04/99 Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte
- UNI EN 12599:2001 30/09/01 Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria
- UNI ENV 13154-2:1999 31/03/99 Comunicazione dati per la rete di campo in applicazione HVAC - Protocolli UNI ENV 13321-1:1999 31/05/99 Comunicazione dati per rete di automazione in applicazioni HVAC - BACnet, Profibus, World FIP.

### **3 - DESCRIZIONE DELLE OPERE**

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione per ogni zona termica, per garantire ad ogni utenza la propria autonomia di controllo e gestione e per garantire il risparmio energetico laddove uno spazio non venga utilizzato e quindi non necessiti di essere riscaldato per un'intera stagione.

Ogni zona termica sarà asservita da una pompa di calore acqua-acqua geotermica. Ogni pompa di calore sarà dotata di un circuito primario di scambio termico costituito da uno scambiatore di calore e un circolatore per permettere il pescaggio dell'acqua di mare, che fungerà da pozzo di estrazione.

I generatori saranno installati all'interno di un locale adibito a centrale termica e dal quale partiranno i circuiti per ogni utenza.

Mediante l'installazione delle pompe di calore reversibili sarà possibile garantire, laddove i terminali di emissione lo permettano, sia il servizio di riscaldamento in inverno che il servizio di raffrescamento in estate.

Per la distribuzione dovranno essere utilizzate tubazioni di tipo multistrato in PE-Xc/ALU/PE-Xc, con diametro pari a quello riportato negli elaborati grafici di progetto e nella relazione di calcolo.

Per preservare la funzionalità dei circuiti termici delle macchine termiche, lo scambio di calore con l'acqua mare viene effettuato interponendo uno scambiatore tra il primario della macchina termica e il circuito lato mare. Lo scambiatore dovrà essere realizzato con materiali atti a garantire una idonea resistenza all'azione corrosiva e garantire una buona facilità di manutenzione.

Le pompe di circolazione per l'acqua di mare saranno del tipo a trascinamento magnetico. Il corpo pompa costituisce un unico guscio ermetico che ospita la girante. La girante, senza nessun accoppiamento meccanico con l'asse del motore viene trascinata in rotazione mediante l'accoppiamento magnetico realizzato con dei magneti permanenti.

#### **UFFICI SERVIZI TECNICI**

Gli uffici dei Servizi Tecnici saranno riscaldati mediante un unico circuito idronico in grado di alimentare sia i ventilconvettori degli uffici stessi, che i radiatori a bassa temperatura installati nei servizi igienici. Si prevede, quindi, l'installazione di un unico collettore termico. La distribuzione sarà effettuata mediante posa sottotraccia a pavimento.

#### **SALA CONFERENZE**

L'impianto termico della Sala Conferenze sarà costituito da un'unica pompa di calore e due circuiti separati. Il

primo sarà destinato ad alimentare la batteria di scambio installata nella macchina per la ventilazione meccanica controllata. Quest'ultima, a sua volta, avrà il compito di garantire il ricambio dell'aria minimo secondo la normativa vigente in materia, sia di mantenere la temperatura interna al giusto livello di comfort in inverno e in estate. Il tutto avviene mediante un sistema di canalizzazioni in acciaio posate lungo il perimetro della sala che immettono l'aria calda e rinnovata attraverso delle bocchette; l'aria esausta sarà poi estratta attraverso delle griglie di ripresa ubicate nella parte inferiore della gradinata e incanalata verso l'esterno. Il progetto prevede di dotare la macchina VMC di un recuperatore di scambio termico Al fine di migliorare l'efficienza del sistema e di conseguire risparmio energetico.

L'ambiente OP\_21a sarà invece dotato di un collettore termico che alimenterà i ventilconvettori e i radiatori dei servizi igienici.

## **MERCATO ITTICO**

Nel mercato ittico non è prevista la realizzazione di un impianto termico. In vista di una futura installazione di un generatore si è previsto di realizzare la predisposizione dell'impianto termico in vista di una futura installazione di una pompa di calore. A tal fine verrà installato un collettore termico in prossimità di quello esistente e la relativa tubazione di mandata con partenza nel locale centrale termica.

## **UFFICI AUTORITA' PORTUALE**

Negli Uffici dell'Autorità portuale si prevede di realizzare una distribuzione telescopica per alimentare i ventilconvettori, sfruttando lo spazio vuoto del controsoffitto nel corridoio per il passaggio delle tubazioni di mandata e ritorno. In particolare si prevede di portare l'alimentazione attraverso due colonne montanti, una a servizio degli uffici e una a servizio della sala riunioni, situate nella Sala Server. Nel relativo cavedio la colonna verrà splittata per alimentare il circuito diretto dei radiatori nei servizi igienici mediante collettore termico, e il circuito miscelato con gruppo di regolazione dei ventilconvettori.

## **SALA RIUNIONI**

Nella Sala Riunioni al primo piano sarà riprodotto lo stesso schema di funzionamento dell'impianto termico della Sala Conferenze. Il progetto prevede, infatti, l'installazione della pompa di calore acqua-acqua al piano terra, nello stesso locale adibito a centrale termica in cui saranno installate tutte le altre. La pompa di calore andrà ad alimentare la batteria di scambio del recuperatore di calore statico, che avrà lo scopo di garantire sia i ricambi d'aria che di riscaldare e raffrescare il locale.