

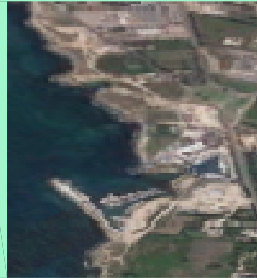


REGIONE PUGLIA



CITTA' di GALLIPOLI

PROVINCIA DI LECCE



# PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE CON AMPLIAMENTO DI PORTO GAIO

MARINA DI GALLIPOLI

## PROGETTO DEFINITIVO

ISTANZA CONCESSIONE DEMANIALE MARITTIMA  
(D.P.R. 509/97 E L.R. N.17/2015)

COMMITTENTE

Porto Gaio S.r.l.



TAVOLA

# IC01

TITOLO

IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE  
relazione tecnica descrittiva

PROGETTISTI

OPERE PORTUALI, RETROPORTUALI E MARITTIME E STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
ing. Mirarco Walter  
ing. Cariddi Pierpaolo  
d\_progetti DONATI D'ELIA Associati

STUDIO IDRO-GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO  
geol. Gianfreda Francesco

STUDIO ARCHEOLOGICO  
dot. Cossa Angelo

COLLABORATORE  
ing. Filieri Andrea

**INDICE**

<b>1.0</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.0</b>	<b>IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO DVM (GRANDI AMBIENTI) .....</b>	<b>2</b>
<b>3.0</b>	<b>IMPIANTO TERMICO (ALLOGGIO DEL CUSTODE) .....</b>	<b>4</b>
	<b>3.1 CORPI SCALDANTI.....</b>	<b>4</b>
	<b>3.2 GENERATORE .....</b>	<b>4</b>
	<b>3.3 CIRCUITO IDRAULICO .....</b>	<b>4</b>
	<b>3.4 SISTEMA DI REGOLAZIONE.....</b>	<b>5</b>
	<b>3.5 DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>5</b>
	<b>3.6 CONDOTTI DI EVACUAZIONE FUMI .....</b>	<b>5</b>
<b>4.0</b>	<b>IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO MONOSPLIT (ALLOGGIO DEL CUSTODE) .....</b>	<b>5</b>

## 1.0 PREMESSA

Il complesso portuale comprende una serie di manufatti già esistenti che vengono assorbiti dal nuovo progetto di ampliamento del porto mantenendone funzioni, finiture e impianti, fatta eccezione per un solo edificio (terzo capannone posto a nord) che viene demolito per realizzare un edificio in cui collocare i servizi mancanti (edificio A). Pertanto il progetto dell'impianto di condizionamento interessa solo tale nuovo manufatto, mentre negli altri edifici (già agibili allo stato attuale) non sono previste modifiche o lavori su tali impianti (dove esistenti).

La nuova struttura dei servizi sarà dotata di impianto di condizionamento freddo/caldo per gli ambienti di grande dimensione alimentato con pompe di calore elettriche (sistema a portata variabile DVM) e di impianto termico (solo caldo), per l'alloggio del custode (piano primo), alimentato da caldaia a gas, con termosifoni ad acqua calda, a circolazione forzata, a circuito chiuso, con sistema modul. Tale caldaia produce anche l'acqua calda sanitaria per l'alloggio. Il condizionamento dell'alloggio è realizzato invece con sistema a split con unità interna e unità esterna.

La produzione di ACS per la parte restante dei servizi è fornita da sistema descritto nella relazione degli impianti idrici (solare termico e bollitore a gas).

## 2.0 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO DVM (grandi ambienti)

Il sistema di condizionamento è di tipologia Aria-Aria in pompa di calore, ad espansione diretta con portata variabile di refrigerante. Il sistema a portata variabile DVM (Digital Variable Multi), consente, grazie all'esclusivo impiego del doppio compressore ad inverter, un'alta efficienza ai carichi parziali e una veloce messa a regime in riscaldamento/raffrescamento, mentre la tecnologia ad iniezione di gas garantisce alte prestazioni anche a basse temperature. La tecnologia a portata variabile di refrigerante consente di ottimizzare i consumi di energia elettrica in quanto è in grado di variare il consumo in funzione della necessità istantanea derivante dagli ambienti da climatizzare. Grazie all'impiego dell'innovativa ed esclusiva tecnologia EVI nei sistemi DVM S e DVM S HR, che consente di effettuare delle "iniezioni" di vapore surriscaldato a media pressione all'interno delle spirali, i Sistemi DVM sono in grado di ottenere elevati valori di COP. Con questa nuova tecnologia si ottengono due stadi di compressione con migliori performances in riscaldamento soprattutto a basse temperature. Grazie alla Vapor Injection il flusso di refrigerante è maggiore con conseguente riduzione dell'entalpia del refrigerante liquido ed un aumento dello scambio termico.

L'efficienza del ciclo con compressore Scroll ad iniezione di vapore è superiore a quella di un compressore tradizionale Scroll, poichè la capacità addizionale derivante dal sottoraffreddamento è ottenuta con una minore quantità di potenza assorbita: il vapore, prodotto nel processo di sottoraffreddamento, viene compresso solo a partire dalla pressione intermedia che è superiore rispetto alla pressione di aspirazione. Questa tipologia di impianto consente di effettuare una rapida e semplice installazione, in quanto il collegamento tra le unità interne e quelle esterne è effettuato tramite l'utilizzo di due tubi in rame, all'interno dei quali circola il fluido refrigerante. Lo scambiatore a piastre saldobrasate all'interno dell'unità esterna, incrementa l'efficienza di scambio del 30% rispetto ai modelli Shell&Tube e del 50% rispetto ai modelli a doppio tubo.

L'impianto stesso, essendo a pompa di calore, consente l'impiego sia nella stagione Estiva (raffreddamento), che nella stagione Invernale (riscaldamento), l'elevata efficienza erogabile anche alle basse temperature invernali (-20°C), garantisce un elevato confort durante l'intero arco dell'anno. L'abbinamento tra il sistema a tre tubi con recupero di calore e i distributori MCU permette al sistema di climatizzazione di operare simultaneamente in raffreddamento ed in riscaldamento, in modo da soddisfare le più svariate esigenze operative; come la diversa esposizione all'irraggiamento, sale CED, ecc.. Ogni unità esterna DVM S ha al suo

interno 1-2 compressori ad inverter, tutti con tecnologia ad iniezione di gas per un incremento delle performances a bassa temperatura. Il corretto afflusso di refrigerante all'interno dell'evaporatore è regolato da una valvola d'espansione elettronica (EEV) che è in grado di variare in modo istantaneo, grazie al continuo dialogo tra la scheda interna ed esterna, il passaggio del refrigerante. La variazione del flusso è determinata dalla differenza tra la temperatura ambiente e quella impostata ( $\Delta T$ ), e dalla differenza di temperatura tra il refrigerante in ingresso e in uscita dall'evaporatore. Ovviamente questo continuo dialogo influisce sulla resa e di conseguenza sui consumi dell'unità esterna. Per quasi tutte le unità interne, ad eccezione dei modelli a Parete e Pavimento/Soffitto, la valvola d'espansione elettronica è installata all'interno. Qualora si utilizzassero le unità senza la valvola, viene fornito un kit distributore con due o tre uscite, oppure la possibilità di installare la valvola singola all'esterno. Il DVM S permette il pump-down o pump-out del gas refrigerante nelle unità interne/unità esterne per facilitare l'operazione di manutenzione o di aggiunta di ulteriori unità interne. La commutazione estate/inverno viene eseguita dall'utilizzatore senza nessun intervento da parte di operatori specializzati.

L'impianto consente inoltre di personalizzare la gestione delle singole unità consentendo di avere un controllo individuale o di gruppo delle unità interne di trattamento, tramite comandi individuali, di gruppo, centralizzati o tramite PC con apposito software di gestione.

Il sistema DVM S ha un programma di autodiagnosi ed autoavviamento che verifica la correttezza di tutti i parametri di funzionamento. Tramite wireless tutti i dati di funzionamento vengono archiviati direttamente su Smartphone o Tablet.

Le unità esterne del sistema sono definite da unità moto condensanti a gas refrigerante R410 A, raffreddate ad aria, con ventilatore elicoidale modulante BLDC inverter ad espulsione verticale, con alimentazione trifase. Le unità interne sono di varia tipologia a secondo delle prestazioni richieste nei vari ambienti (vedi elaborato grafico IC02).

Gli impianti di condizionamento sono complessivamente due e in particolare:

- Impianto autonomo per il piano terra;
- Impianto autonomo per il piano primo.

Complessivamente saranno installate tre pompe di calore: due per il piano terra in serie e una per il piano primo, poste sulla copertura.

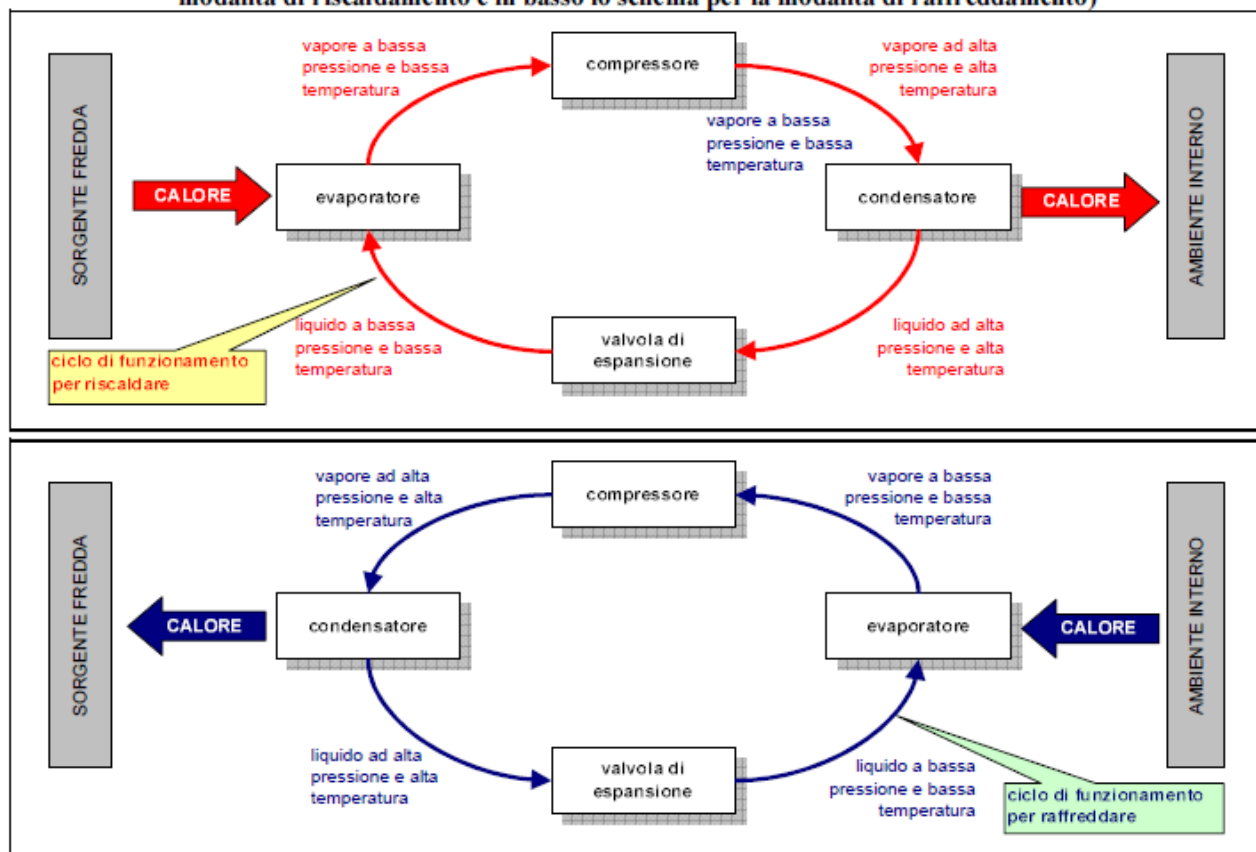
L'impianto del piano terra è sezionabile per ogni zona (servizi igienici, locali commerciali, bar-club-reception), in funzione dell'uso e del diverso orientamento e irraggiamento.

L'impianto del piano primo è sezionabile in due sottozone (area controllo, sala polifunzione), sempre in funzione del diverso uso, orientamento e destinazione degli ambienti.

In ogni ambiente sarà possibile intervenire direttamente sulle singole unità interne per modificarne le condizioni di emissione.

Tutte le unità interne saranno dotate di sistema di smaltimento dell'acqua di condensa, scaricandola nell'impianto fognario dell'edificio.

**Fig.1 – Componenti e schema di funzionamento di una pompa di calore (in alto lo schema di funzionamento nella modalità di riscaldamento e in basso lo schema per la modalità di raffreddamento)**



### 3.0 IMPIANTO TERMICO (alloggio del custode)

#### 3.1 CORPI SCALDANTI

I corpi scaldanti degli ambienti caratterizzati da solo impianto termico sono costituiti da radiatori ad elementi componibili in alluminio o con elementi della tipologia termo arredo (servizi igienici).

I radiatori sono anch'essi fissati a parete tramite apposite mensole con distanziali, con spazio libero inferiore rispetto al pavimento finito di 12 cm. I radiatori saranno dotati di valvole e detentori.

#### 3.2 GENERATORE

Il riscaldamento dell'acqua è garantito da una caldaia a condensazione a gas, unica per l'alloggio (collocata sulla veranda laterale), di potenza utile max. pari a 25 KW. Il generatore è dotato di pompa di circolazione incorporata, a combustione stagna, a tiraggio forzato; sarà completo di organi di regolazione e controllo e vaso di espansione del tipo chiuso. Il generatore produce anche l'acqua calda sanitaria per l'alloggio.

#### 3.3 CIRCUITO IDRAULICO

La composizione tipo del circuito idraulico è riportata nelle tavole di progetto allegate. La tipologia è il sistema modul, con collettore complanare in moduli di ottone componibili. Il circuito sarà del tipo con tubazione multistrato dal generatore sino al collettore e tubazioni secondarie, sempre in multistrato, dal collettore sino ai corpi scaldanti, con andata e ritorno per ogni singolo radiatore. Le tubazioni sono tutte incassate sottopavimento, con coibentazione in polietilene espanso con barriera al vapore e spessori di legge. Nella stesura delle tubazioni evitare per quanto possibile curve strette o a gomito (raggio medio inferiore a due diametri).

### **3.4 SISTEMA DI REGOLAZIONE**

L'impianto dispone di un termostato climatico centrale che gestisce il funzionamento del bruciatore in base alle temperature interne. La caldaia ha un proprio termostato interno che gestisce il funzionamento della pompa in funzione delle temperature dell'acqua al suo interno.

### **3.5 DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI**

Il calcolo delle dispersioni invernali ed estive sarà eseguito in fase di progettazione esecutiva secondo le norme vigenti ricavando le potenze di picco invernali ed i fabbisogni energetici. Per il calcolo preliminare delle dispersioni si sono considerati salti termici con l'esterno pari a 20°C.

I ponti termici sono stati calcolati percentualmente per l'intero edificio e valutati per ogni singolo locale ponderandoli con le strutture edilizie prevalenti (pareti perimetrali, solai, coperture). I carichi termici complessivi sono stati maggiorati del 10% in inverno per le verifiche di legge e per il dimensionamento dei vari componenti.

I radiatori sono stati dimensionati in base alla potenza termica nominale UNI degli elementi utilizzati e calcolando l'emissione termica con acqua entrante a 80°C, salto termico di 15°C e un valore di  $Dt = \frac{(t_e + t_u)}{2} - t_a = 50 \text{ °C}$ .

### **3.6 CONDOTTI DI EVACUAZIONE FUMI**

Il generatore, essendo del tipo a combustione, produce fumi che vengono allontanati mediante canali di fumo realizzati in lamiera di acciaio del tipo rigido, che si immettono direttamente all'esterno sul piano della copertura finale, più alto di tutti gli edifici circostanti.

## **4.0 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO monoSPLIT (alloggio del custode)**

Il sistema di condizionamento dell'alloggio del custode è di tipologia monosplit con due macchine (camera da letto e soggiorno) dotate ognuna di propria unità interna e unità esterna. Le unità esterne saranno collocate sulle verande di piano. L'impianto sarà dotato di sistema di smaltimento dell'acqua di condensa, scaricandola nell'impianto fognario dell'alloggio.