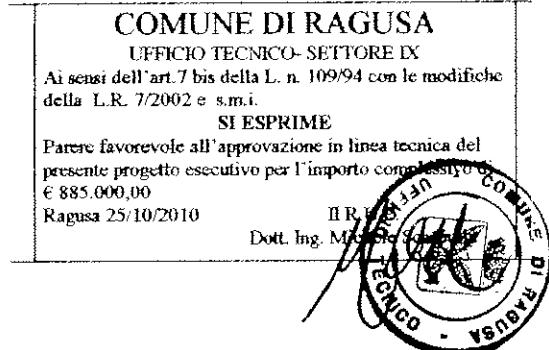


**COMMITTENTE:** SEMINARIO VESCOVILE DI RAGUSA  
Via Roma n° 109 – 97100 RAGUSA

**OGGETTO:** Impianti tecnologici da realizzare su parte del piano primo del Seminario Vescovile di Ragusa onde adattarlo a residenza per l'assistenza al clero anziano.

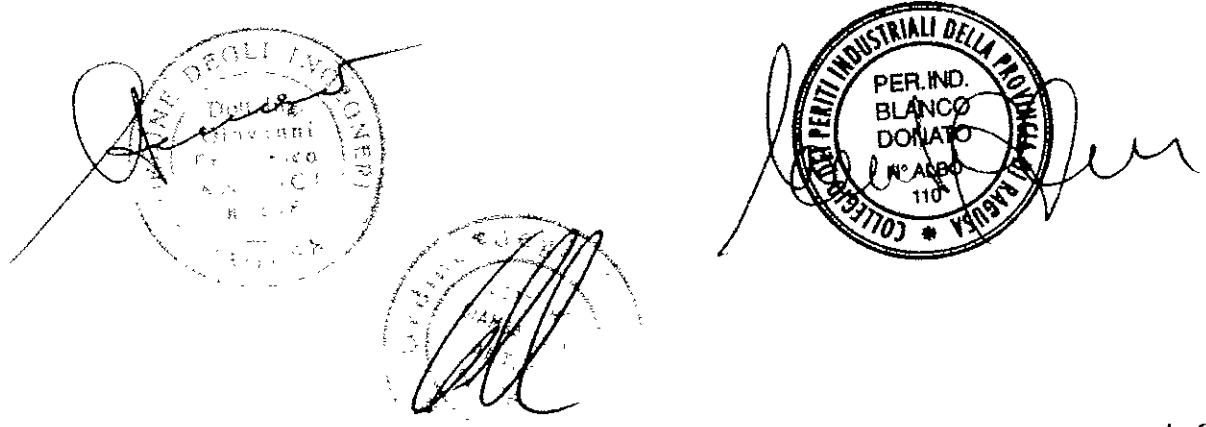
- *Impianto di climatizzazione estivo/invernale di tutti gli ambienti aventi una presenza continua di persone (stanze, camere letto, soggiorno, refettori, cappella, sacrestia, infermeria, assistente e uffici);*
- *Impianto di riscaldamento invernale di tutti gli ambienti aventi una presenza saltuaria di persone (servizi, corridoi, ripostigli e spogliatoi) ed impianto di produzione acqua calda ad uso igienico-sanitario;*
- *Rete adduzione gas-metano combustibile (da misuratore gas esistente fino a generatore calore e fino all'ingresso del locale cucina).*

**ELABORATO:** Relazione tecnica descrittiva impianti



RAGUSA 20 Ottobre 2010

Per. Ind. Donato BLANCO



## **RELAZIONE TECNICA**

### **1.0 PREMESSA**

Nella presente relazione tecnica sono descritti gli impianti di climatizzazione, di riscaldamento e di produzione di acqua calda ad uso igienico-sanitario, da realizzarsi al servizio di parte del piano primo del Seminario Vescovile di Ragusa sito a Ragusa in Via Roma n° 109, onde adattarlo a residenza per l'assistenza al clero anziano.

**Tutti gli impianti sono stati progettati in modo che gli stessi abbiano un massimo di economia di esercizio, in modo tale da ridurre al minimo i consumi energetici e in modo da limitare al minimo i consumi elettrici, di riscaldamento e/o condizionamento, in particolare gli stessi prevedono:**

- ***Utilizzo come generatori di caldo/freddo di pompe di calore:***
  - ***del tipo aventi elevati rapporti di COP/EER ovvero elevati rapporti fra energia erogata per il fabbisogno ambiente ed energia elettrica assorbita;***
  - ***del tipo con funzionamento ad inverter, in modo che la potenza erogata sia sempre uguale alla potenza richiesta e quindi avere rendimenti costanti;***
- ***Utilizzo come generatore per il riscaldamento di caldaia del tipo a condensazione avente rendimento nominale maggiori al 107% con acqua 40/30°C., completa di centralina di termoregolazione climatica che regolerà la temperatura di mandata dell'acqua ai corpi scaldanti in funzione della temperatura esterna, consentendo il massimo risparmio energetico;***
- ***Utilizzo di reti di distribuzione calore isolate con alti spessori di coibentazione al fine di ridurre al minimo le perdite di calore;***
- ***Utilizzo di sistemi di climatizzazione e/o riscaldamento degli ambienti aventi la massima possibilità di parzializzazione, in modo tale da garantire la climatizzazione e/o il riscaldamento dei solo ambienti ove esso è necessario, consentendo di avere la massima economia di esercizio dell'impianti stessi;***
- ***Utilizzo di sistemi di captazione dell'energia solare a mezzo di pannelli solari posti sopra il solaio di copertura dell'edificio per la realizzazione dell'impianto di produzione di acqua calda ad uso igienico-sanitario al servizio di tutti i bagni dell'attività compresa la cucina per la preparazione cibi.***

Tutti gli impianti, inoltre sono stati progettati al fine di ottenere:

- Una rispondenza alle esigenze della Committenza;
- Un continuo ed ottimale funzionamento;
- Una durata nel tempo;
- Una buona affidabilità;
- Una facile manutenzione;

Per ottenere quanto sopra detto le opere dovranno essere realizzate a perfetta regola d'arte, con tecnica di installazione di ottimo livello e con materiali di prima qualità, seguendo le indicazioni ed utilizzando le apparecchiature ed i componenti indicati negli allegati progettuali e nei disegni esecutivi.

**2.0 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVO/INVERNALE DI TUTTI GLI AMBIENTI AVENTI UNA PRESENZA CONTINUA DI PERSONE (STANZE, CAMERE LETTO, SOGGIORNO, REFETTORI, CAPPELLA, SACRESTIA, INFERNERIA, ASSISTENTE E UFFICI);**

**2.1 Dati tecnici generali**

L'impianto è stato progettato e dimensionato sulla base delle scelte e dei dati di progetto di seguito riportati:

LOCALITA':

RAGUSA;

ALTEZZA SUL LIVELLO DEL MARE:

550 metri;

**CONDIZIONI DI TEMPERATURA ED UMIDITA' (Norme UNI 10339)**

• Estate:

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| – Temperatura esterna BS:   | + 34,0°C |
| – Umidità relativa esterna: | 40,0 %   |
| – Temperatura interna:      | + 26°C   |
| – Umidità relativa interna: | 50 %     |

• Inverno:

- |                             |        |
|-----------------------------|--------|
| – Temperatura esterna BS:   | + 0°C  |
| – Umidità relativa esterna: | 70 %   |
| – Temperatura interna:      | + 20°C |
| – Umidità relativa interna: | 50 %   |

**AFFOLLAMENTO MASSIMO PRESUNTO:**

- Secondo destinazione d'uso dei vari locali (Norme UNI 10339):  
(Ns=indice di affollamento minimo per mq. di superficie di pavimento calpestabile)
- |                 |   |
|-----------------|---|
| – Soggiorno:    | Max affollamento previsto circa 36 persone; |
| – Refettorio 1: | Max affollamento previsto circa 25 persone; |
| – Refettorio 2: | Max affollamento previsto circa 25 persone; |

**ILLUMINAZIONE MEDIA ED APPARECCHIATURE INTERNE:**

- Secondo corpi illuminanti e singoli assorbimenti elettrici delle apparecchiature installate all'interno dei vari locali:
- |                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| – Illuminazione (indice medio): | 15,0 W/mq; |
|---------------------------------|------------|

**RICAMBI D'ARIA AMBIENTE:**

- Secondo destinazione d'uso dei vari locali, nel rispetto delle norme UNI 10339.
- |   |   |
|---|---|
| – Soggiorno e refettori (assimilati a sala ristorante): | 10,0 litri/sec.(36,0 mc/h) per persona, realizzato con impianto di ventilazione meccanica con recupero di calore; |
| – Altri locali:   | minimo 0,3 Volumi/h realizzato con ventilazione naturale;   |

## **2.2 Descrizione dell'impianto**

L'impianto di climatizzazione invernale/estivo al servizio dei locali sarà del tipo a pompa di calore con unità esterne del tipo ad inverter a volume variabile (VRV), ovvero una unità esterna è adatta ad alimentare più unità interne, ed unità interne del tipo adatte per essere installate basse a parete a vista.

I carichi ambiente verranno trattati localmente tramite unità interne del tipo a mobiletto adatta per installazione bassa a parete, corredate di ventilatore centrifugo a più velocità, dati in opera completi di accessori, comando multifunzione a bordo con sonda di temperatura ambiente e sonde necessarie per il funzionamento. Pertanto la temperatura ambiente sarà regolabile autonomamente per ogni singolo ambiente o zona, impostando il livello di regolazione della temperatura direttamente nel comando dell'unità di climatizzazione installata all'interno dell'ambiente/zona.

Le unità esterne a pompa di calore che alimenterranno tutte le unità interne di climatizzazione saranno installate all'esterno sopra il solaio di copertura a terrazzo dell'edificio e saranno collegati alle rispettive unità interne per mezzo di tubazioni di mandata e ritorno, dove circola gas frigorifero R 410-A.

L'impianto così previsto risulta essere parzializzabile in modo da tenere in funzione solo la zona occupata; inoltre il controllo ad inverter consente di poter azionare la singola unità interna di climatizzazione di ogni singola zona in modo autonomo rispetto ad un'altra zona dello stesso impianto, consentendo un utilizzo razionale dell'impianto e di conseguenza un notevole risparmio energetico.

L'unità interna di climatizzazione di ogni singolo ambiente/zona potrà essere azionata e/o regolata o dal suo relativo comando posto a bordo dell'unità stessa o da un pannello elettronico centralizzato posto in zona presidiata da personale addetto (direzione o locale da definire).

Per i locali adibiti a soggiorno/refettori si è previsto (oltre all'installazione delle unità interne di climatizzazione) anche l'installazione di n° 3 impianti autonomi per il ricambio dell'aria ambiente, composti ciascuno essenzialmente da una apposita unità di ventilazione/trattamento aria del tipo a recupero di calore, completa di sezione di recupero calore con scambiatore del tipo statico aria-aria a flusso incrociato, di ventilatore di mandata, di ventilatore di ripresa, di presa aria esterna ed espulsione e di filtri pieghettati.

Le tre unità di ventilazione/trattamento aria potranno funzionare autonomamente, pertanto anche l'impianto di ricambio aria sarà parzializzabile in funzione del bisogno.

Tali unità di ventilazione/trattamento aria del tipo a recupero di calore avendo una efficienza energetica maggiore al 60 % consentono di ottenere un elevato risparmio energetico gestionale, ed inoltre consentono di avere una temperatura di mandata dell'aria in ambiente adeguata, ovvero permetteranno di avere in inverno una temperatura di mandata dell'aria in ambiente non inferiore a circa + 12/15°C. (dato riferito alla temperatura esterna di progetto pari a + 0°C.) ed in estate una temperatura di mandata dell'aria in ambiente non maggiore a circa + 30°C. (dato riferito alla temperatura esterna di progetto pari a + 34°C.).

La distribuzione dell'aria esterna nei vari ambienti verrà realizzata tramite canalizzazioni costruite in lamiera di acciaio zincato opportunamente coibentate con materiale coibente a cellule chiuse di spessore adeguato secondo DPR 412/93.

La coibentazione dei canali in lamiera verrà posta esternamente ai canali per garantire una maggiore igienicità degli stessi.

Le condotte di distribuzione dell'aria primaria correranno generalmente all'interno del controssoffitto dei locali.

L'immissione dell'aria primaria nei vari ambienti avverrà tramite diffusori ad effetto elicoidale in esecuzione quadrata a sezione libera ad alta induzione dotati di serranda di regolazione e collegati alla canalizzazione principale tramite condotti flessibili isolati termicamente.

Gli impianti di ricambio dell'aria ambiente saranno interbloccati con l'impianto di climatizzazione, ma potranno funzionare anche autonomamente.

### **3.0 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO INVERNALE DI TUTTI GLI AMBIENTI AVENTI UNA PRESENZA SALTUARIA DI PERSONE (SERVIZI, CORRIDOI, RIPOSTIGLI E SPOGLIATOI).**

#### **3.1 Dati tecnici generali**

L'impianto è stato progettato e dimensionato sulla base delle scelte e dei dati di progetto di seguito riportati:

LOCALITA':

RAGUSA;

ALTEZZA SUL LIVELLO DEL MARE:

550 metri;

#### **CONDIZIONI DI TEMPERATURA**

- Inverno:
  - Temperatura esterna BS: + 0°C
  - Temperatura interna: + 20°C

#### **RICAMBI D'ARIA AMBIENTE:**

- Secondo destinazione d'uso dei vari locali, nel rispetto delle norme UNI.
  - Medio: minimo 0,3 Volumi/h realizzato con ventilazione naturale;

#### **3.2 Descrizione dell'impianto**

L'impianto di riscaldamento invernale al servizio di tali ambienti sarà del tipo a radiatori in ghisa e termoarredatori in acciaio per i bagni, alimentato da una autonoma caldaia a condensazione alimentata a gas metano, posta nel terrazzino della zona cucina.

Tale caldaia sarà completa di centralina di termoregolazione climatica che regolerà la temperatura di mandata dell'acqua ai corpi scaldanti in funzione della temperatura esterna.

Una rete di distribuzione principale di mandata e ritorno dell'acqua calda alimenterà n° 6 collettori di distribuzione secondaria (installati in prossimità dei locali da riscaldare) che a loro volta alimenteranno tramite singole tubazioni di mandata e ritorno i singoli corpi radianti.

Ogni collettore di distribuzione sarà completo di adeguata valvola a tre vie di intercettazione del flusso dell'acqua che consentirà il sezionamento automatico e quindi la parzializzazione dell'intero impianto di riscaldamento, ovvero potranno essere riscaldate solo le zone/servizi di tutti quei locali realmente utilizzati.

#### 4.0 IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA AD USO IGienICO-SANITARO

##### **4.1 Dati tecnici generali**

Per il calcolo dell'impianto di produzione dell'acqua calda per uso igienico-sanitario si sono presi a base i seguenti dati:

LOCALITA':

RAGUSA;

ALTEZZA SUL LIVELLO DEL MARE:

550 metri;

FABBISOGNO GIORNALIERO DI ACQUA CALDA PER USO IGienICO SANITARO:

- Servizi e docce: circa 720 litri/giorno
- Cucina: circa 1.000 litri/giorno
- Totale: circa 1.720 litri/giorno

##### **4.2 Descrizione dell'impianto**

L'impianto di produzione dell'acqua calda ad uso igienico-sanitario è stato progettato in modo da utilizzare un sistema di captazione dell'energia solare a mezzo di pannelli solari posti sopra il solaio di copertura dell'edificio.

Al fine di garantire il fabbisogno giornaliero di acqua calda si è prevista l'installazione di n° 8 pannelli solari aventi una superficie captante netta di circa 2,15 mq. cadauno, che alimentano tramite un sistema di elettropompa e una rete di tubazione di mandata e ritorno un bollitore solare aventi una capacità di 1400 litri, posto nel terrazzino in prossimità della zona cucina.

Il bollitore solare è stato previsto con doppio serpantino di scambio al fine di poter integrare la produzione dell'acqua calda con l'ausilio della stessa caldaia utilizzata per il riscaldamento invernale dei corridoi/servizi.

Tale integrazione di calore interverrà automaticamente solo nei mesi più freddi qualora la captazione solare fosse insufficiente.

L'impianto solare predisposto garantirà una copertura minima pari a circa il 75 % del fabbisogno annuale previsto di acqua calda ad uso igienico sanitario.

