



# COMUNE DI CASTROVILLARI

## PROGETTO PER IL RESTAURO E RECUPERO DEL CASTELLO ARAGONESE IV LOTTO FUNZIONALE

### PROGETTO DEFINITIVO - IV LOTTO

<b>OGGETTO:</b> Relazioni tecniche e specialistiche: Relazione tecnica sugli Implant		<b>SIGLA ELABORATO</b>	
		<b>RS-04</b>	
<b>SCALA:</b>	<b>DATA: 18-09-2014</b>	<b>NOME FILE RS-04_N°07</b>	<b>N° PROGRESSIVO 07</b>
<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b>		<b>TIMBRI PROFESSIONALI</b>	
<b>PRO.MA. Project Management S.r.l.</b> Via Neri n°18 - 86100 Campobasso, Tel 0874.90638 fax 0874.94079, e-mail: proma.srl@pec.it <b>PROGETTO ARCHITETTONICO E DI RESTAURO: Arch. Michele DE SANTIS</b> <b>Arch. Sergio GUACCI</b>  <b>PROGETTO IMPIANTI: Ing. Carmine PIRONE</b> <b>PROGETTO STRUTTURE: Ing. Nicola DI RENZO</b> <b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:</b> <b>Arch. Michele DE SANTIS</b>  <b>CONSULENTI ALLA PROGETTAZIONE:</b> <b>Arch. Pasquale BARANELLO</b> <b>Arch. Pasquale FRATANGELO</b> <b>Arch. Francesca PASQUALE</b>			
<b>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Pasquale RISOLI</b>		 <b>PRO.MA. Project Management S.r.l.</b> Via Neri n.18 - 86100 Campobasso Tel 0874.90638 fax 0874.94079 E-mail: proma.srl@pec.it	
<b>VISTI ENTI COMPETENTI</b>		<b>DATA DI 1° EMISSIONE:</b> 16/09/2014	<b>REVISIONE N° 000</b> DATA:
		<b>COORDINATORE DI PROGETTO: DSM</b>	
		<b>RESPONSABILE TECNICO DI VERIFICA: MG</b>	
		<b>ELABORATO DAL COLLABORATORE TECNICO: PF</b>	

## **1) IMPIANTI IDRICO - SANITARI**

Nell'ambito dei lavori completamento del restauro, risanamento e recupero del Castello Aragonese di Castrovillari, si prevede di realizzare gli impianti di seguito descritti:

- realizzazione degli impianti idrico - sanitari relativi ai servizi igienici degli uffici del blocco A piano secondo e delle sale espositive del blocco C piano primo e secondo;
- apparecchi igienico - sanitari;

### **Apparecchi igienico - sanitari**

I servizi igienici saranno suddivisi per uomini, donne e saranno dotati di lavabi e vasi del tipo sospeso a parete. Inoltre, sono stati previsti due servizi igienici equipaggiati per portatori di handicap.

### **Alimentazione idrica degli apparecchi igienico - sanitari**

Le tubazioni principali acqua fredda, connesse all'acquedotto che sono già presenti all'interno del Castello, alimenteranno i collettori complanari di distribuzione e gli scaldacqua elettrici, previsti per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Dai collettori di distribuzione verranno diramate le tubazioni, dimensione 12 mm, annegate nel massetto del pavimento, che alimenteranno i singoli pezzi igienici.

### **Scarico apparecchi igienico - sanitari**

Gli scarichi degli apparecchi igienico - sanitari saranno realizzati con tubazioni in PEAD; esse si svilupperanno sottopavimento, e saranno collegate, attraverso percorsi riportati negli elaborati grafici, all'impianto di scarico principale già predisposto.

Per gli aspetti di dettaglio si rimanda all'elaborato **II-01**.

## **2) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Gli impianti previsti sono i seguenti:

- Quadro elettrico uffici piano secondo blocco A;
- Quadro elettrico sale espositive corpo C piano primo e secondo;
- Impianto di illuminazione interna normale;
- Corpi illuminanti della corte;
- Impianto di illuminazione di sicurezza;
- Impianto prese;
- Impianto telefonico e trasmissione dati;
- Impianto di antintrusione e rivelazione incendio;
- Impianto di protezione.

L'energia elettrica, per l'alimentazione delle utenze elettriche, sarà fornita dall'ENEL dalla sua rete pubblica in bassa tensione. La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dall'impianto di terra coordinato con gli interruttori automatici magnetotermici e interruttori automatici magnetotermici differenziali con  $I_{\Delta n}$  pari a 30 mA.

L'impianto di illuminazione deve provvedere a svolgere molteplici funzioni:

- mostrare e valorizzare le caratteristiche monumentali del sito e per questo sono stati individuati corpi illuminati in linea con quelli già esistenti di particolare pregio;
- evidenziare i particolari architettonici;
- aumentare il grado di sicurezza e di agibilità di aree e spazi architettonici.

L'illuminamento medio degli ambienti, secondo la Norma UNI 10380 sarà:

- corridoi e scale interne: 150lux
- locali WC: 150lux
- illuminazione interna sala musea 200lux
- illuminazione caffetteria: 200lux

Per gli aspetti di dettaglio si rimanda all'elaborato **E-01**.

### 3) IMPIANTI TERMICI

Le tipologie impiantistiche adottate sono le seguenti:

- impianto di condizionamento estivo – invernale con split a pompa di calore per gli uffici del blocco A al piano secondo e per i servizi igienici;
- impianto di condizionamento estivo – invernale a serpentine radianti per le sale museali del blocco C piani primo e secondo;

Nella fase attuale è previsto il solo funzionamento invernale degli impianti mentre per il funzionamento estivo è prevista la sola predisposizione.

In regime invernale il fluido termovettore sarà prodotto da una caldaia, già installata in un locale tecnico ubicato al piano primo del blocco A. In regime estivo, il fluido termovettore sarà prodotto da un gruppo refrigeratore per il quale, nella fase attuale, è prevista la sola predisposizione.

\* Temperatura del fluido termovettore acqua:

Regime estivo

temperatura di mandata 7 °C

temperatura di ritorno 12 °C

Regime invernale

temperatura di mandata 85 °C

temperatura di ritorno 75 °C

\* Velocità del fluido termovettore acqua:

nelle tubazioni: 0.5 - 1.5 m/s.

### **Impianto a pannelli radianti.**

Tale sistema si caratterizza per i seguenti effetti positivi:

- notevoli livelli di comfort, dovuto all'equilibrio tra i tre modi di scambio termico;
- assenza di rumore, in quanto in ambiente non è prevista alcuna apparecchiatura;
- utilizzazione totale della superficie a disposizione;
- ubicazione di tutte le apparecchiature necessarie all'interno della centrale tecnologica, facilitando, in tal modo, le operazioni di manutenzione e conduzione;
- possibilità di suddividere, in modo semplice, l'impianto in più zone distinte;
- ridotti consumi energetici (sia per la potenza delle apparecchiature di produzione che per le relative potenze elettriche impegnate);
- semplificazione della termostatazione di zona.

La temperatura di mandata dell'acqua sarà modulata in funzione psicrometrica per evitare che si possa formare condensa superficiale durante il periodo estivo. Il sistema di controllo sarà dotato di una sonda di temperatura / umidità posta in ambiente e di una sonda di temperatura sulla tubazione di mandata dell'acqua. In tal modo, la temperatura superficiale del pavimento si troverà sempre al di sopra della temperatura di rugiada, in qualsiasi condizione ambientale. Essa dovrà essere adatta al benessere fisiologico delle persone. La tubazione sarà realizzata in polietilene ad alta densità (HDPE), con una elevatissima resistenza all'usura, all'urto e al calore.

Tutti gli accessori dovranno essere tra di loro compatibili, controllati da una regolazione climatica e sonda esterna (raffrescamento - riscaldamento). Il collettore in poliammide rinforzato in fibra di vetro dovrà permettere di termostatare ogni ambiente secondo le esigenze individuali. Il sistema di distribuzione a pavimento con differenti interassi tra le tubazioni, in funzione della potenzialità e del fabbisogno termico, con temperatura superficiali del pavimento entro limiti fisiologicamente ammissibili, massima resistenza termica del rivestimento  $0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ , dovrà comprendere:

- tubazione in PEAD reticolato ad alta pressione in triplo strato;
- rete di supporto;
- clips di fissaggio tubazione;
- striscia isolante di bordo in polietilene a cellule chiuse;
- foglio di polietilene, spessore 0,2 mm, con funzione di barriera vapore;
- additivo per calcestruzzo, per rendere più lavorabile l'impasto;
- collettore compatto di distribuzione in poliammide rinforzata con fibra di vetro;
- isolante termico in polistirene estruso;
- termoregolatore per regolazione del riscaldamento in funzione della temperatura esterna;

- unità di telecomando/sonda, che permette di variare la temperatura ambiente senza dover intervenire direttamente sulla centralina in centrale. Inoltre dovrà consentire di utilizzare la sonda per la gestione dell'impianto a pavimento in raffrescamento;
- termostato limite per il disinserimento della pompa al raggiungimento della temperatura di taratura.

### **Impianto di condizionamento estivo – invernale**

Per gli uffici del piano primo del blocco A si prevede l'installazione di climatizzatori autonomi a pompa di calore in grado di garantire un condizionamento estivo – invernale. Ciascun condizionatore sarà del tipo a sola unità interna affidando lo scambio con l'aria esterna a due griglie circolari di diametro pari a 15 cm. Le unità interne saranno del tipo a parete ed il gas frigorifero sarà R – 410 A.

### **Regolazione dell'impianto a pannelli radianti**

Il sistema di termoregolazione dell'impianto in funzione della temperatura esterna assicurerà le seguenti funzioni :

- termoregolazione del riscaldamento in funzione della temperatura esterna;
- riduzione notturna in funzione della temperatura esterna;
- limitazione della temperatura massima di mandata;
- attivazione temporizzata della pompa di alimentazione e del servomotore per il miscelatore;
- sicurezza antigelo;
- disinserimento della pompa al raggiungimento della temperatura di taratura tramite termostato limite;
- regolazione diretta della temperatura ambiente tramite unità di telecomando / sonda;
- determinazione della temperatura di rugiada tramite regolatore per l'impostazione della temperatura minima ammissibile;
- possibilità di selezionare a distanza le fasi giorno / notte o programma settimanale.

Per gli aspetti di dettaglio si rimanda all'elaborato **IT-01**.