



REGIONE LOMBARDIA



PROVINCIA DI  
MANTOVA



COMUNE DI QUISTELLO

**DIOCESI DI MANTOVA**

UFFICIO BENI CULTURALI  
ECCLESIASTICI

T 0376319511 F 0376224740  
beniculturali@diocesidimantova.it

**S. E. E. s.r.l.**

Piazza Sordello, 15 - 46100 Mantova

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Alessandro Campera

PROPRIETA'

**"PARROCCHIA DI SAN BARTOLOMEO APOSTOLO"  
DI QUISTELLO**

PARROCO - LEGALE RAPPRESENTANTE DON ROBERTO BUZZOLA  
via C. Battisti, 22 - 46026 Quistello (MN) - Tel 0376 618141

Oggetto

**PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE E  
RESTAURO DELLA CHIESA PARROCCHIALE IN  
CONSEGUENZA AGLI EVENTI SISMICI DI MAGGIO 2012**

N° TAVOLA

**RT1**

TITOLO

**Relazione tecnica ristrutturazione impianto di riscaldamento e sostituzione  
gruppi termici**

Scala

PROGETTO ARCHITETTONICO

**Arch. Giorgio Gabrieli**

Via Aia Madama n° 1  
46035 Ostiglia (MN)  
TEL: 0386 800192  
E-MAIL: studio@architettogabrieli.com

  
**Studio di Architettura e Urbanistica**  
**architetto Giorgio Gabrieli**

Timbro e Firma

PROGETTO STRUTTURALE

**IDEA Studio Associato**

Strada Quingenti n° 68  
43123 Parma (MN)  
tel. 0521 968718  
E-Mail: info@ideastudioassociato.it

  
Ingegneria Design e Architettura  
Ing. Giovanni Gualerzi

Timbro e Firma

PROGETTO IMPIANTI

**ELT Associati**

Via Mantovanella n°4  
46100 Mantova (MN)  
tel. e fax 0376 391220  
E-Mail: info@eltassociati.it

  
**ASSOCIATI**  
progettazione servizi ingegneria

Timbro e Firma

Emissione

Data

Esecutivo

Febbraio 2017

Aggiornamento

Aprile 2016

Progetto

Settembre 2015

OGGETTO Object	PARROCCHIA SAN BARTOLOMEO APOSTOLO Via Cesare Battisti, 22 46026 Quistello (MN) - Progetto di restauro conservativo della chiesa parrocchiale di Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Relazione tecnica impianto di riscaldamento e centrale termica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	rt01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072rt01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

## **INDICE**

### **1.0 INTRODUZIONE GENERALE**

### **2.0 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI**

#### **2.1 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

- 2.1.1 Tipologia impiantistica proposta
- 2.1.2 Regolazione impianto
- 2.1.3 Gruppi termici
- 2.1.4 Tubazioni

#### **2.2 Impianto idrico sanitario**

### **3.0 CONDIZIONI DI PROGETTO BASE**

### **4.0 NORME DI RIFERIMENTO**

### **5.0 NOTE FINALI**

#### **Allegati**

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Esecutivo
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 2 di 7

OGGETTO Object		PARROCCHIA SAN BARTOLOMEO APOSTOLO Via Cesare Battisti, 22 46026 Quistello (MN) - Progetto di restauro conservativo della chiesa parrocchiale di Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references		Relazione tecnica impianto di riscaldamento e centrale termica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	rt01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072rt01B.odt	DATA Date 22/02/2017

## 1.0 INTRODUZIONE

Nel presente documento vengono riportati i dati base di sviluppo del progetto definitivo degli impianti per la climatizzazione invernale ed idrico-sanitario, impianti che verranno in parte recuperati durante la fase di manutenzione straordinaria, a seguito della ristrutturazione dovuta ai danni subiti dal terremoto dell'anno 2012 nella Chiesa di San Bartolomeo Apostolo in Quistello (MN).

## 2.0 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

L'impianto di riscaldamento presente è costituito da un sistema radiante a battiscopa che si sviluppa quasi totalmente per tutto il perimetro della Chiesa. Ad integrazione nella zona centrale dove erano presenti i banchi in legno, gli stessi sono stati dotati dello stesso sistema radiante semplice, alimentati da una tubazione interrata.

Tutti i circuiti sono alimentati da pompe di calore funzionanti ad energia elettrica.

Si sottolinea che gli impianti sopra descritti, sono sempre risultati carenti di energia termica ceduta agli ambienti, e per contro, oltre ad un livello di rumorosità fastidiosa, un alto consumo energetico e quindi costi economici piuttosto rilevanti.

Nella Sagrestia è presente un ventilconvettore per portare ad un valore di temperatura superiore e più velocemente l'ambiente stesso.

### 2.1.1 Tipologia impiantistica proposta

In accordo con il Parroco e con l'ufficio Tecnico della Diocesi di Mantova, verrà mantenuta la stessa tipologia impiantistica come terminali di emissione termica, prevedendone il ripristino nelle parti danneggiate.

Per diminuire i costi di gestione, si dovrà intervenire sui generatori di calore, prevedendone la sostituzione con sistema tradizionale a caldaie a condensazione da installare nel locale dedicato, dove è presente il vecchio sistema con generatore d'aria calda e canalizzazioni di mandata e ripresa che verranno smantellati.

Con la nuova alimentazione si potrà ottenere una temperatura di mandata all'impianto più alta (circa 60°C) e quindi i terminali a battiscopa potranno funzionare secondo le indicazioni delle tabelle tecniche aumentando quindi la resa termica.

Si fa notare che l'attuale fase di progettazione non prevede la revisione dei calcoli energetici per raggiungere la temperatura di benessere in ambiente, ma solamente di far lavorare correttamente il sistema a battiscopa aumentandone la resa di un circa il 20%, ottenendo quindi un innalzamento delle prestazioni del sistema globale a fronte di minori consumi.

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Esecutivo
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 3 di 7

OGGETTO Object	PARROCCHIA SAN BARTOLOMEO APOSTOLO Via Cesare Battisti, 22 46026 Quistello (MN) - Progetto di restauro conservativo della chiesa parrocchiale di Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Relazione tecnica impianto di riscaldamento e centrale termica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	rt01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072rt01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

Nel locale Sagrestia e nella Cappella, il sistema radiante sarà integrato con un ventil convettore per ogni ambiente, per permettere di scaldare l'ambiente ad una temperatura superiore e con tempi brevi agendo sulla velocità dell'elettroventola.

### 2.1.2 Regolazione impianto

La principale regolazione avverrà sul sistema centrale, ed in particolare i due gruppi termici che alimenteranno tutto l'impianto avranno un valore di temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna. In particolare sarà presente una centralina climatica con sonda esterna e due sonde di temperatura ad immersione sulla mandata e ripresa.

In ambiente saranno stabilite delle fasce orarie di funzionamento giornaliere che attiveranno le pompe dei circuiti delle zone perimetrali ad intervalli fissi per cercare di mantenere sempre una temperatura costante.

Solo nella zona centrale, dove verrà ripristinato il sistema sotto le sedute dei banchi, il funzionamento degli stessi sarà eseguito nelle sole ore delle celebrazioni aumentando il comfort per chi parteciperà alle funzioni.

In ogni caso nelle navate laterali e nella cappella saranno installate sonde di rilevamento temperatura per la lettura da quadro di controllo generale.

Nella Sagrestia e nella Cappella dove sono presenti i fan-coil, gli stessi oltre ad avere la regolazione della velocità della ventola avranno un termostato incorporato per la regolazione della temperatura.

### 2.1.3 Gruppo termico/impianto gas metano

La produzione di acqua calda per uso riscaldamento viene eseguita con modulo preassemblato con n°2 gruppi termici a gas con camera di combustione tipo C con bruciatore a camera stagna verso l'ambiente (vedi norme UNI-CIG 7129:2001 ). La caldaia è a condensazione, per una giusta modulazione della temperatura e un maggior risparmio energetico. I gas combusti saranno convogliati al camino con condotto di tipo verticale e bocca di scarico posta in posizione superiore rispetto al piano copertura secondo le disposizioni delle normative vigenti (UNI-CIG, USSL).

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Esecutivo
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 4 di 7

OGGETTO Object	PARROCCHIA SAN BARTOLOMEO APOSTOLO Via Cesare Battisti, 22 46026 Quistello (MN) - Progetto di restauro conservativo della chiesa parrocchiale di Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Relazione tecnica impianto di riscaldamento e centrale termica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	rt01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072rt01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

L'installazione del gruppo con potenzialità superiore ai 116 kW non richiede un locale tecnico specifico, e l'impianto sarà denunciato con pratica di prevenzione incendi per l'attività individuata secondo il DM 151/2011 al n°741B. A tale fine si fa riferimento alla documentazione di progetto allegata con specifica relazione tecnica e tavole.

Sarà inoltre eseguita al termine dei lavori la pratica di denuncia per impianti di riscaldamento con potenzialità superiore ai 35 kW con pratica INAIL (ex ISPESEL).

## 2.1.4 Tubazioni

Le tubazioni di mandata acqua calda del circuito principale dovranno essere isolate secondo quanto indicato dalle UNI 10376 prospetto.

Secondo il D.Lgs. 192/05 art. 11 - allegato 1 com. 13, si dovranno predisporre le tubazioni per favorire il collegamento ad impianti solari termici, fotovoltaici e a reti di teleriscaldamento.

L'impianto di adduzione gas metano dal punto di misura (contatore) fino agli apparecchi utilizzatori verrà eseguito rispettando le prescrizioni tecniche riportate nella norma UNI-CIG 7129:2001, in particolare anche se ammesso **si sconsiglia** ove possibile l'installazione di tubazioni sotto traccia all'interno e in vista nei locali non ventilati verso l'esterno.

Nel disegno esecutivo e di seguito vengono riportate alcune caratteristiche tecniche del materiale da utilizzare durante l'installazione:

- 1)
  - tubo PEAD UNI ISO 4437, serie S 8,3, con spessore minimo di 3 mm per l'eventuale percorso da interrare
  - tubo in acciaio zincato UNI 8863 per tratti a vista
  - tubo in rame UNI EN 1057 per i collegamenti interni negli ambienti
- 2) I tubi devono avere i seguenti diametri e spessori normalizzati:
  - acciaio (mm) = 17,2 x 2 / 21,3 x 2,3 / 26,9 x 2,3 / 33,7 x 2,9 / 42,4 x 2,9 / 48,3 x 2,9 / 60,3 x 3,2 / 76,1 x 3,2 / 88,9 x 3,6
  - rame (mm) = 12,0 x 1,0 / 14,0 x 1,0 / 15,0 x 1,0 / 16,0 x 1,0 / 18,0 x 1,0 / 22,0 x 1,5 / 28,0 x 1,5 / 35,0 x 1,5 / 42,0 x 1,5 / 54,0 x 2,0
  - polietilene (mm) = 20,0 x 3,0 / 25,0 x 3,0 / 32,0 x 3,0 / 40,0 x 3,0 / 50,0 x 3,0 / 63,0 x 3,6 / 75,0 x 4,3 / 90,0 x 5,2 / 110,0 x 6,3

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Esecutivo
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutela i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 5 di 7

OGGETTO Object	PARROCCHIA SAN BARTOLOMEO APOSTOLO Via Cesare Battisti, 22 46026 Quistello (MN) - Progetto di restauro conservativo della chiesa parrocchiale di Quistello (MN)				RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Relazione tecnica impianto di riscaldamento e centrale termica					
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	rt01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072rt01B.odt	DATA Date 22/02/2017

## 2.2 Impianto idrico sanitario

L'acqua fredda ad uso sanitario sarà fornita attraverso una nuova tubazione derivata dalla centrale termica a servizio del "cinema". La nuova linea alimenterà sia il locale tecnico con le nuove caldaie sia il nuovo bagno ricavato dietro la Sagrestia.

Visto l'irrisorio consumo ed uso del bagno citato, e per non gravare sui costi di gestione, è prevista la sola predisposizione per l'allacciamento di un boiler elettrico per la produzione di acqua calda sanitaria.

## 3.0 CONDIZIONI DI PROGETTO

Come già precedentemente descritto, l'attuale fase di progettazione non prevede la revisione dei calcoli energetici per raggiungere la temperatura di benessere in ambiente, ma è uno studio per ridurre i consumi e quindi i costi di gestione, migliorando nel contempo la resa di emissione termica dei corpi radianti già installati con un precedente intervento.

## 4.0 NORME DI RIFERIMENTO

Le norme più significative che dovranno essere rispettate nell'esecuzione degli impianti sono le seguenti :

- UNI 5364 : Impianti di riscaldamento ad acqua calda
- Legge n°37 del 22-01-2008: - Norme per la sicurezza degli impianti
- DM 12-04-1996: norme di prevenzione incendi per centrali termiche a gas

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Esecutivo
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 6 di 7

OGGETTO Object	PARROCCHIA SAN BARTOLOMEO APOSTOLO Via Cesare Battisti, 22 46026 Quistello (MN) - Progetto di restauro conservativo della chiesa parrocchiale di Quistello (MN)			RIF. ORDINE n° Order reference n°	15d212B
RIFERIMENTI CLIENTE Purchaser's references	Relazione tecnica impianto di riscaldamento e centrale termica				
DOCUMENTO n° Document n°	15072 commessa	rt01 n° elaborato	B revisione	FILE File	15072rt01B.odt
				DATA Date	22/02/2017

## 5.0 NOTE FINALI

Lo scopo della presente relazione è quello di rendere noti i concetti base su cui verrà sviluppata la fase esecutiva, si fa notare che eventuali varianti che verranno apportate durante tale fase lavori saranno comunicate tramite documentazione finale di revisione su incarico della committente.

A fine lavori la ditta esecutrice dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto secondo legge DM37/08.

### Allegati

TT1	DIS. 15072T01B	tav.1	rev. B	Schema planimetrico impianto di riscaldamento con foto stato di fatto e indicazioni stato futuro
TT2	DIS. 15072T01B	tav.2	rev. B	Stato attuale schema planimetrico impianto di riscaldamento con distribuzione a battiscopa
TT3	DIS. 15072T01B	tav.3	rev. B	Schema planimetrico impianto di riscaldamento percorsi nuove tubazioni e collegamenti
TT4	DIS. 15072T02B	tav.1	rev. B	Schema planimetrico impianto di riscaldamento percorsi nuove tubazioni e collegamenti
TT5	DIS. 15072T02B	tav.2	rev. B	Schemi singole alimentazioni circuiti zone

Si ricorda che la progettazione sopra citata è emessa ad oggi in revisione 0.

NOTE		
FINALITA' TRASMISSIONE		TEMPO DI VERIFICA CONCORDATO <sup>(1)</sup> (Numero di Giorni successivi)
<input checked="" type="checkbox"/> informazione	<input checked="" type="checkbox"/> approvazione	In caso di richiesta di commento o approvazione far pervenire copia dei documenti allo studio entro e non oltre il tempo massimo di verifica <sup>(1)</sup> concordato. Qualsiasi variante successiva avrà effetti sui costi e sui tempi di consegna definiti in fase di ordine
<input type="checkbox"/> commento	<input type="checkbox"/> esecuzione	
<input checked="" type="checkbox"/> ulteriori azioni	<input type="checkbox"/> per archiviazione	

Firma , il progettista

Letto confermato dal committente per presa visione dati base trasmessi

Firma

Revisione	Data	Oggetto
B	22/02/2017	Esecutivo
Cod. Modulo : 002 Rev. 0.06 Cod. file normd002		Documento di proprietà di ELT ASSOCIATI. Lo Studio tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.
		Foglio 7 di 7