



Regione Calabria



COMUNE DI SAN DONATO DI NINEA

## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

LAVORI DI:

ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICI SCOLASTICI "L. CASELLA" IN LOC.  
CUTURA - DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CORPO A

COMMITTENTE : COMUNE DI SAN DONATO DI NINEA

TAVOLA : RELAZIONE TECNICA  
E CALCOLO IMPIANTO TERMICO

PROGETTISTA e D.L.



R.T.P.  
STUDIO DI INGEGNERIA  
SPINELLI

R.U.P.

Geom. Mario De Marco

TAVOLA

ES 12

DATA: Novembre 2018

# RELAZIONE TECNICA E CALCOLO IMPIANTO TERMICO

## 1. DATI DI CARATTERE GENERALE

Il presente progetto prevede la realizzazione dell'impianto di riscaldamento a servizio della scuola L. Casella, località cutura, ubicata nel comune di San Donato di Ninea (CS).

## 2. DATI GENERALI DI PROGETTO

Il progetto è stato studiato nel rispetto della Legge n. 10 del 09/01/1991, dei relativi decreti attuativi ed aggiornato al D.lg. n. 192 del 19/08/2005 (Attuazione della Direttiva Europea 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia), al D.lg. n. 311 del 29/12/2006 (Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192) ed al D.P.R. n. 59 del 02/04/2009 (Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia). Le procedure di calcolo utilizzate sono aggiornate alle norme UNI/TS 11300 e a quanto disposto dal D.M. 26/06/2015.

## 3. DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Comune: San Donato di Ninea  
altitudine: 720 m s.l.m.  
gradi giorno: 2421  
zona climatica: E

## 4. DATI GENERALI DI RIFERIMENTO

### 4.1 Condizioni Termoigrometriche Esterne Di Progetto

inverno	-4,8°C - 80% u.r.
estate	33,5°C - 50% u.r.

### 4.2 Ricambi Aria Esterna

Mensa, Ufficio, Sezioni, ecc	0.5 Vol/h
------------------------------	-----------

### 4.3 Affollamenti

- Sezioni	0,6 persone ogni m <sup>2</sup>
- Mensa	0,3 persone ogni m <sup>2</sup>

#### **4.4 Energia Dissipata Negli Ambienti**

- Sezioni 20 W/mq
- Mensa 20 W/mq

#### **4.5 Caratteristiche Energia Elettrica**

- Trifase 400/3/50 Hz
- Monofase 230/1/50 Hz

#### **4.6 Caratteristiche Strutturali Edificio**

- coefficienti di trasmissione termica delle strutture

= tamponamento esterno	K = 0,43 W/m <sup>2</sup> °C
= pavimento	K = 0.95 W/m <sup>2</sup> °C
= pavimento Mensa	K = 0.88 W/m <sup>2</sup> °C
= porte principali	K = 2,90 W/m <sup>2</sup> °C
= finestre	K = 2,90 W/m <sup>2</sup> °C

#### **4.7 Funzionamento Giornaliero Degli Impianti**

- 8 ore

### **5. DATI TECNICI DI FUNZIONAMENTO**

#### **5.1 Condizioni Termoigrometriche Da Raggiungere E Mantenere Nei Locali Condizionati Durante Il Funzionamento Invernale**

- Sezioni, Mensa, Ufficio 20°C u.r.% N.C.

#### **5.2 Tolleranze Ammesse**

- temperatura + 1°C
- umidità + 5%

#### **5.3 Volume Netto Degli Ambienti Condizionati**

- Scuola materna mc. 1225.94 ca.

#### **5.4 Potenzialità Termica Degli Impianti**

- Potenza termica complessiva richiesta 110.0 kW

## **6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

### **6.1 Impianto termico**

#### **a) Centrale Termica**

La centrale termica sarà costituita da una caldaia a condensazione a camera stagna completa di bollitore ed avente una potenzialità termica complessiva di 110 kW. Dal circuito primario dell'acqua termicamente attivata, si dirameranno i seguenti circuiti:

- circuito fan-coils;
- circuito radiatori.

#### **b) Impianto di Riscaldamento a fan-coils mensa e atrio ingresso**

Il locale adibito a mensa e l'atrio d'ingresso verrà climatizzato in regime invernale mediante un impianto del tipo a fan-coils a mobiletto. Il controllo della temperatura sarà effettuato localmente mediante termostato ambiente agente sul grado di apertura di una elettrovalvola a tre vie, a monte del fan-coil. In tal modo, variando la portata di acqua termicamente attivata all'interno delle serpentine costituente la batteria, varierà, di conseguenza, la temperatura superficiale di quest'ultima. Inoltre, mantenendo sempre in rotazione i ventilatori dei fan-coils, le pendolazioni termiche all'interno del locale saranno molto contenute.

#### **c) Impianto di riscaldamento a radiatori aule, Uffici, WC,**

Tali locali verranno riscaldati mediante corpi scaldanti in ghisa alimentati con acqua calda a 70° nominali. I corpi scaldanti saranno dotati di valvola di regolazione con testa termostatica, detentore di intercettazione e valvola di sfogo aria del tipo manuale. L'impianto idraulico di alimentazione sarà realizzato con tubazioni in rame del tipo ricotto in rotoli installate sotto pavimento e distribuzione a collettori.

## **7. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

Gli impianti da realizzare si intendono costruiti a regola d'arte e dovranno pertanto osservare le prescrizioni del capitolato, dei disegni allegati, delle norme tecniche dell'UNI e della legislazione tecnica vigente.

## 8. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

L'impianto termico dovrà essere realizzato a "regola d'arte" ai sensi dell'art. 5 comma 2 lettera d, del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 Gennaio 2008, n.37 e le Norme UNI.

Gli impianti di climatizzazione devono rispondere alle regole di buona tecnica; il riferimento alle norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica:

□ Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento

energetico nell'edilizia;

□ DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2006, n.311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

□ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 2 aprile 2009 , n. 59 Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

□ DECRETO-LEGGE 4 giugno 2013, n. 63 - Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale. (13G00107)

□ DM 22 gennaio 2008, n. 37 - Norme per la sicurezza degli impianti;

□ Legge 9 gennaio 1991, n. 10 e successive modifiche - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;

□ D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;

□ Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 – Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

□ UNI 7357 - Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici;

□ UNI 8477-1 - Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta;

- UNI 10339 - Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura;
- UNI 10345 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo;
- UNI 10346 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo;
- UNI 10347 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo;
- UNI 10348 - Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo;
- UNI 10355 - Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo;
- UNI 10376 - Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici;
- UNI 10379 - Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica;
- UNI 10381-1 - Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera;
- UNI 10381-2 - Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive.
- UNI 5634 -Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi;
- UNI 6665 -Superficie coibentate. Metodi di misurazione;
- UNI 10376 - Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.
- UNI 7939-1 - Terminologia per la regolazione automatica degli impianti di benessere. Impianti di riscaldamento degli ambienti;
- UNI 9577 - Termoregolatori d' ambiente a due posizioni (termostati d' ambiente). Requisiti e prove;
- UNI EN 12098-1 - Regolazioni per impianti di riscaldamento. Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda. Dispositivi per il trattamento dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore
- UNI 8065 -Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
- UNI 5634 - Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.