

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ALLE NORME ANTISISMICHE CON COSTRUZIONE NUOVA SCUOLA E ADEGUAMENTO ALLE NORME SISMICHE DELLA PALESTRA

- PROGETTO ESECUTIVO -

Committente: "Comune di Bosaro"
 Piazza Madonna S.Luca, 9 - 45033 Bosaro (Ro)
 Nr.Tel. 0425.932029 ~ Nr.Fax. 0425.465140
 P.Iva/C.F. 00197200298
Sindaco Dott. Daniele Panella



CUP PROGETTO: B33H18000120005 - CIG: 79192736D0

Autorizzazioni e firme

Data tavola Settembre 2019	Nome file 408_2019.10.29_REV1	Scala	Tavola D.6
Resp. Unico del Procedimento Geom. Claudio Formaggio	Progettazione Ufficio Tecnico Comunale Geom. Claudio Formaggio	Titolo tavola RELAZIONE DESCRITTIVA IMPIANTO IDROTERMOSANITARIO	
Service Tecnico  AS2 - Azienda Servizi Strumentali s.r.l.	Collaboratori Esterni  STUDIO DI ARCHITETTURA E URBANISTICA Arch. Giuliano Ponzilacqua <small>Gall. San Giovanni, 12 - Badia Polesine(RO)</small> Arch. G. Ponzilacqua; Ing. A. Zangrossi; dott. geol. F. Baratto; P.I. A. Peterle; P.I. S. Riccardi; SIC Studio.	Note L'impresa esecutrice	
			Aggiornamenti 1) 2019.05.20 2) -- 3) -- 4) --

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA IMPIANTI TERMOIDRAULICI

La presente relazione è stata redatta per fornire maggiori informazioni relative alla realizzazione degli impianti termoidraulici a servizio fabbricato adibito ad uso scuola primaria del comune di Bosaro

1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il fabbricato da realizzare, composto da una palazzina disposta su unico piano, è ubicato nel comune di Bosaro in un'area di pertinenza ove esiste già un fabbricato adibito ad uso scuola servita dalle seguenti infrastrutture:

- rete distribuzione idrica,
- reti di fognature bianca e nera,
- rete distribuzione energia elettrica,
- illuminazione pubblica.
- da rete di distribuzione gas metano.

2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E DEGLI ALLACCI

2.1 – IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Gli allacci alla rete pubblica, sia idrico che fognante, saranno realizzati tutti come da progetto. (vedi elaborato grafico TAV. D.4).

Per gli allacci alla rete idrica, dal contatore, partirà una tubazione in HDPE in rotolo (riga blu) diam. Dn 40 interrata sino all'arrivo alla base della colonna montante; la colonna montante sarà poi realizzata in multistrato diam. 32x3 mm coibentata con guaina elastomerica spess. 6 mm e collegherà sia i bagni che l'alimentazione dell'impianto termico (Centrale termica) .

Attualmente non si ritiene necessario l'istallazione di autoclave data l'altezza limitata degli edifici.

All'arrivo in ogni unità la tubazione sarà intercettata con una valvola di sezionamento impianto e poi si collegherà al collettore di distribuzione in posizioni come da progetto (vedi elaborato grafico TAV. D.4).

La distribuzione ai vari apparecchi sanitari sarà realizzata con tubazione in multistrato come indicato negli elaborati di progetto, protetta con guaina poliuretanica dello spessore di 6 mm .

2.1.1 Produzione Acqua Calda Sanitaria.

Per la produzione di Acqua Calda Sanitaria l'impianto sarà dotato di un serbatoio ad accumulo da 300 lt con all'interno due serpentini, uno collegato al circuito di alimentazione del generatore di calore e l'altro collegato alla pompa di calore, entrambe le macchine verranno utilizzate per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria sfruttando in prima battuta l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico che alimenta la pompa di calore e solo nel caso quest'ultima non riuscisse a soddisfare il fabbisogno sanitario, entrerebbe in funzione il generatore di calore a metano per portare in temperatura l'acqua sanitaria (Sistema ibrido). Il generatore di calore sarà del tipo a basamento a condensazione alimentato a gas metano (caldaia non previste nella fornitura dei lavori di appalto in quanto già di proprietà dell'amministrazione).

2.2 – IMPIANTI FOGNANTI

Gli impianti fognanti saranno realizzati con tubazioni in polietilene a saldare o a innesto come illustrato nell'elaborato grafico.

Le colonne di scarico, verranno incassate nella muratura di tamponamento e sfoceranno fuori dall' edificio in apposito pozzetto per poi essere trattate a mezzo vasca biologica o condensagrassi in conformità al progetto di cui all'elaborato posto alla base della colonna. Un collettore sub orizzontale collegherà i vari pozzetti alla rete pubblica esterna. – Si veda tavola D.4 e C.13

Le colonne inoltre si prolungheranno sino al lastricato solare per consentire la ventilazione degli scarichi.

2.3 – IMPIANTI GAS

L'impianto interno sarà realizzato secondo le normative vigenti utilizzando tubazioni in polietilene con striscia gialla (Diametro Dn 63) per la parte interrata e tubazioni in acciaio dipinte di giallo per la parte a vista, saranno interposti tra la tubazione interrata sia in ingresso che in uscita dal terreno un giunto dielettrico per evitare che le correnti parassite del terreno deteriorino la tubazione in ferro, inoltre immediatamente dopo il contatore e prima di entrare in centrale termica saranno posizionate valvole di intercettazione del combustibile di tipo manuale.

2.3.1 Normativa Di Riferimento

Per il dimensionamento della linea si è fatto riferimento a quanto previsto nella norma
- DPR 412/96 – Impianti a gas con potenza superiore a 35 Kw alimentati da rete di distribuzione

2.3.2 Dimensionamento degli impianti

Il dimensionamento del complesso di tubazioni e accessori per la distribuzione del gas metano agli apparecchi utilizzatori situati al valle del contatore è stato fatto in modo tale da garantire una fornitura di gas naturale, con densità relativa 0,6 , sufficiente a coprire la massima richiesta con la perdita di carico non maggiore a 1,0 mbar come previsto dalla norma. (Norma UNI 7129/2018 - APPENDICE A – Calcolo dei diametri dei tubi di un impianto interno)

Le potenze da soddisfare per il corretto funzionamento delle attrezzature installate all'interno dei singoli appartamenti sono le seguenti

nr. 1 caldaia marca con potenza termica di 112 kW ;

2.3.3 Materiali utilizzati

Nella realizzazione dell'impianto saranno utilizzate tubazioni in polietilene in rotoli (riga gialla) diam. Dn 65 per i tratti interrati e tubazioni in acciaio zincato con giunzioni metalliche filettate giuntate con l'ausilio di canapa per i tratti a vista.

Per i collegamenti alle utenze saranno adoperati tubi flessibili in acciaio inox.

2.3.4 Posa in opera delle tubazioni

Le tubazioni non presentano giunti negli attraversamenti delle murature o dei solai; per gli attraversamenti le tubazioni saranno protette con tubo in PVC aperta su entrambe le estremità per i muri esterni (parapetti di terrazzo e veranda) mentre per gli attraversamenti dei muri di tamponamento la tubazione sarà protetta con tubo in PVC sigillata verso l'interno.

2.3.5 Ventilazione dei locali

La caldaia sarà installata in apposito locale centrale termica.

Il locale centrale termica sarà dotato di aperture di ventilazione collegate direttamente con l'esterno della superficie minima pari a 3000 cm² come da calcolo previsto per normativa poste una nella parte bassa e l'altra nella parte alta della muratura esterna, provviste di griglia e sempre libere da qualsiasi oggetto che ne potrebbe impedire il corretto funzionamento .

2.4 – IMPIANTI RISCALDAMENTO

Sulla base dei calcoli termici effettuati relativamente alle dispersioni invernali e ai carichi termici estivi sono stati dimensionati gli impianti termici a servizio dell'unità prevedendo solo impianti di riscaldamento. Non è previsto il raffrescamento estivo. La motivazione di tale scelta è dettata da esigenze dell'Amministrazione visto l'uso dell'edificio prevalentemente nel periodo invernale.

2.4.1 – Impianti RISCALDAMENTO

La nuova scuola sarà servita da una caldaia a basamento alimentata a metano, a camera stagna della potenza di massima di 115 kW per la sola produzione di acqua calda tecnica (vedi posizione riportata in elaborato grafico).

La fornitura della caldaia e componenti accessori non è compresa nell' appalto. Rimane invece compresa l'installazione. Il tutto come specificato per i singoli componenti nel computo metrico estimativo.

Nel progetto è prevista la nuova realizzazione degli impianti della scuola mentre per la palestra, con impianto ad aerotermini esistente, sarà collegato alla nuova centrale termica.

2.4.2 -- La rete delle tubazioni

La caldaia sarà collegata con una rete di tubazioni in multistrato precoibentate agli elementi terminali.

Il collegamento dalla caldaia ai collettori di distribuzione sarà dei diametri indicati negli elaborati grafici

2.4.3 – I collettori

I collettori a servizio dell'impianto radiante a pavimento saranno debitamente coibentati e posizionati in apposita cassetta in lamiera incassata sul lato esterno del muro di tamponamento (vedi elaborati grafici) e provvisti di valvola di intercettazione sia sulla mandata che sul ritorno e valvolina di sfogo aria .

2.4.4 – Impianto radiante

L'impianto radiante a pavimento sarà realizzato con tubazioni in polistirene espanso sinterizzato (EPS) con spessore isolamento di mm. 40, bugna 22 mm mentre le tubazioni saranno in PE-Xa – polietilene reticolato ad alta densità conformi alla norma DIN 16892/93. Per il dimensionamento e le caratteristiche dei circuiti si faccia riferimento alla tavola D.3

1.2 – CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Le unità di misura adottate nei calcoli sono quelle del S.I.

1.2.1 – Impianti di climatizzazione

Il calcolo della potenza di dispersione e dei fabbisogni energetici per la scelta e il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento è stato svolto in conformità a quanto previsto nella normativa vigente e contenuto nell'elaborato D.1 con riporto nella relazione tecnica mod.A delle schede delle strutture utilizzate per il calcolo termico e termoidrologico secondo la recente norma UNI 10350 per la verifica, oltre che della condensa interstiziale, anche di quella superficiale.

1.2.2 – Impianti idrico sanitari

Il dimensionamento degli impianti di adduzione idrica è stato eseguito con la norma UNI 9182, i cui giustificativi di calcolo sono riportati negli elaborati grafici.

Il dimensionamento degli impianti di scarico acque usate e meteoriche è stato effettuato con la norma UNI EN 12056-2 e 12056-3; i diametri sono riportati direttamente negli elaborati grafici.

1.3 – VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

L'edificio, limitatamente alla scuola (quindi con esclusione della palestra e degli spogliatoi) sarà dotato di ventilazione meccanica controllata. La ventilante sarà posta in apposito vano dal quale partono le canalizzazioni in entrata e uscita verso gli ambienti scolastici e verso l'esterno.

Sarà garantito un ricambio di 0,8 mc /ora durante l'orario scolastico. Le canalizzazioni verranno realizzate entro velette in cartongesso così da ridurre la trasmissione del rumore. L'immissione di aria avverrà direttamente nelle aule mentre le riprese saranno parte nei bagni, parte nel corridoio centrale. L'unità di trattamento sarà un recuperatore di calore con efficienza del 93% completo di batteria di post raffreddamento avente una potenza frigorifera di 22Kw. La disposizione dell'impianto avverrà come indicato in tavola D.5

1.4- NORME DI RIFERIMENTO

L'elencazione delle norme non è esaustiva e pertanto sono da ritenersi implicitamente richiamate tutta la legislazione e le norme tecniche su materiali, componenti ed impianti per quanto attiene la sicurezza degli impianti, il contenimento dei consumi energetici e la sicurezza dei luoghi di lavoro quali.

1.3.1 - NORME PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO

1.3.1.1 - Riscaldamento e climatizzazione

UNI ENV 1805-2:1998 31/05/98 Comunicazione dati per rete di gestione per applicazione HVAC - Trasmissione dati indipendente dal sistema per l'automazione degli edifici mediante comunicazione aperta (FND)

UNI 8065:1989 01/06/89 Trattamento dell' acqua negli impianti termici ad uso civile.

UNI 8199:1998 30/11/98 Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione

UNI 8364:1984/A146:1984 30/09/84 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 8364 (feb. 1984). Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.

UNI 8364:1984 28/02/84 Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione.

UNI 8855:1986 30/06/86 Riscaldamento a distanza. Modalità per l' allacciamento di edifici a reti di acqua calda.

UNI 8884:1988 28/02/88 Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione.

UNI 9317:1989 28/02/89 Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo.

UNI 10200:1993 30/09/93 Impianti di riscaldamento centralizzati. Ripartizione delle spese di riscaldamento.

UNI 10339:1995 30/06/95 Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

UNI 10346:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo.

UNI 10347:1993 30/11/93 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante. Metodo di calcolo.

UNI 10348:1993 30/11/93 Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.

UNI 10412:1994 31/12/94 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.

UNI ENV 12097:1999 30/04/99 Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte

UNI EN 12599:2001 30/09/01 Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria

UNI ENV 13154-2:1999 31/03/99 Comunicazione dati per la rete di campo in applicazione HVAC - Protocolli **UNI ENV 13321-1:1999** 31/05/99 Comunicazione dati per rete di automazione in applicazioni HVAC - BACnet, Profibus, World FIP.

1.3.1.2 - Idrico sanitario

UNI EN 12050-4:2001 30/11/01 Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri - Principi per costruzione e prove -Valvole di non-ritorno per acque reflue prive di materiale fecale e per acque reflue contenenti materiale fecale

UNI EN 752-7:2001 30/04/01 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici - Manutenzione ed esercizio

UNI EN 1295-1:1999 31/12/99 Progetto strutturale di tubazioni interrato sottoposte a differenti condizioni di carico - Requisiti generali

UNI 8065:1989 01/06/89 Trattamento dell' acqua negli impianti termici ad uso civile.

UNI 9182:1987 30/04/87 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI EN 12056-1:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.

UNI EN 12056-2:2001 30/09/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo

UNI EN 12056-3:2001 30/09/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo

UNI EN 12056-5:2001 30/06/01 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.

1.3.1.3 - Trasporto e utilizzo gas

UNI EN 1775:1999 30/06/99 Trasporto e distribuzione di gas - Tubazioni di gas negli edifici - Pressione massima di esercizio ≤ 5 bar Raccomandazioni funzionali

UNI 9165:1987/A2:2000 30/09/00 Reti di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio minori o uguali a 5 bar - Progettazione, costruzione e collaudo

UNI 9165:1987/A1:1997 31/03/97 Reti di distribuzione del gas con pressione massime di esercizio minori o uguali a 5 bar. Progettazioni, costruzioni e collaudi.

UNI 9165:1987 01/11/87 Reti di distribuzione del gas con pressione massime di esercizio minori o uguali a 5 bar. Progettazioni, costruzioni e collaudi.

UNI 9860:1998 30/09/98 Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione e collaudo

UNI 10702:1998 30/06/98 Impianti di riduzione della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa tra 0,04 e 12 bar - Conduzione e manutenzione.