



COMUNE DI PRATO

ASSESSORE AI LAVORI PUBBLICI	Gerardina Cardillo
SETTORE LL-Edilizia Pubblica	Dirigente Ing. Paolo Bartalini
SERVIZIO LA-Lavori Pubblici	Responsabile Ing. Paolo Bartalini
CODICE FISCALE	84006890481
OGGETTO	Realizzazione di nuova Scuola Materna di n. 6 sezioni
UBICAZIONE	Galciana, via Mannocci
FASE	PROGETTO ESECUTIVO
ELABORATO A1	RELAZIONE IMPIANTI MECCANICI
R.U.P.	Ing. Paolo Bartalini
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE	Arch. Diletta Moscardi
COLLABORATORE	Geom. Stefano Totti
PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI	Ing. Federico Forasassi
PROGETTISTA IMPIANTI TERMO-MECCANICI	P.I. Enrico Ferraboschi
PROGETTISTA IMPIANTO ELETTRICO	Ing. Giuseppe Lena

Settembre 2008

RELAZIONE TECNICA

1) Generalità

La presente relazione esplicativa è relativa alle opere di installazione degli impianti meccanici della erigenda scuola materna che sarà realizzata nel Comune di Prato in località Galciana in Via Mannocci.

Come visibile dagli elaborati grafici progettuali, l'edificio si sviluppa al solo piano terreno con n° 6 sezioni dedicate alle attività didattiche, unite da un unico corridoio laterale, attestato verso l'attiguo plesso scolastico GHANDI esistente e da sue zone di transito in cui si trovano i servizi igienici per il personale e spazi tecnici quali depositi, e sporzionamento cibo.

L'edificio di nuova costruzione verrà realizzato con strutture edili dotate di buon grado di isolamento termico per limitare al massimo le dispersioni di calore durante la stagione invernale, e sarà provvisto di sistemi di sfruttamento di energia solare quali pannelli fotovoltaici e termici per la produzione di acqua calda uso sanitario.

Il sistema di riscaldamento invernale sarà di tipo a pannelli radianti annegati nelle strutture mentre le linee di trasporto fluidi caldi saranno anch'esse ben isolate per potere limitare tutte le dispersioni.

In seguito, verranno descritti in maniera sintetica le tipologie impiantistiche che dovranno essere installate al fine di una migliore visione dell'opera nel suo insieme, a completamento degli elaborati grafici progettuali allegati.

2) Impianto di riscaldamento

Normativa di riferimento : D. Lgs 311/06, D. Lgs. 192/05, Legge 10/91 e UNI collegate

Come prima specificato, l'impianto di riscaldamento invernale sarà di tipo a pannelli radianti annegati nel massetto sotto pavimento.

Il generatore di calore sarà posizionato esternamente agli ambienti, di potenzialità al focolare inferiore a 116 kw, sarà del tipo con bruciatore premiscelato a condensazione, altissimo rendimento con elevata capacità di modulazione. Sarà contenuto entro armadio inox abbinato ad altro contenitore inox, anch'esso a tenuta di pioggia, contenente le apparecchiature di sicurezza ISPEL.

Gli scarichi fumi della caldaia saranno costituiti dai condotti stessi della caldaia prolungati oltre il profilo del vano tecnico attiguo. Il generatore di calore sarà dotato di neutralizzatore di condensa per potere immettere gli scarichi entro la pubblica fognatura con un normale valore di pH.

La caldaia sarà collegata ad una cella termica multi energia della capacità di 2000 lt, installata entro apposito vano tecnico, dedicata al convogliamento dell' energia della caldaia, dei pannelli solari e ad un eventuale collegamento ad una pompa di calore geotermica.

Nella cella termica saranno inseriti scambiatori di tipo istantaneo per la produzione di acqua calda sanitaria e sarò spillata acqua calda per uso riscaldamento ambienti.

La cella termica sarà dotata di isolamento termico di spessore minimo pari a 12 cm oltre che a sistemi di espansione, sicurezza e carico impianto.

L' acqua prelevata dalla cella termica sarà inviata all' impianto del nuovo asilo mediante una pompa a numero di giri variabili con motori dotati di inverter. La pompa di circolazione potrà lavorare a numero di giri fisso, oppure con portata o prevalenza variabile. La temperatura dell' acqua in mandata sarà controllata da valvola a tre vie modulante controllata dal sistema di telegestione specifico.

Dal vano tecnico la linea di trasporto acqua calda uso riscaldamento partirà verso i locali dell' asilo entro apposito cavedio.

All' interno dell' asilo, le tubazioni dorsali in ferro saldato, saranno installate sul piano platea e raggiungeranno i collettori di distribuzione ubicati come da grafici allegati.

I collettori a parete saranno dotati di stacchi per alta temperatura destinati all' alimentazione di termo arredatori per i servizi igienici, by-pass tarabile, valvola modulante di regolazione due vie, pompa di circolazione di zona, collettori bassa temperatura, valvole di intercettazione by-pass e elettronica di regolazione.

Ogni zona omogenea sarà dotata di sonda ambiente agente sulla valvola a due vie modulante. Ogni sezione dell' asilo sarà dotata di n° 2 termostati ambiente con azione ON OFF sulle testine elettrotermiche per un regolazione della temperatura in ciascun ambiente.

Nei servizi igienici saranno installati termo arredi ad integrazione del servizio di riscaldamento dotati di testa termostatica per il controllo della temperatura ambiente.

L' intero ambiente sarà riscaldato con di sistema a pannelli radianti installati sotto il pavimento.

L' impianto sarà così costituito :

- Pannello base con isolamento sottostante costituito da lastra isolante di almeno 3 cm di spessore con foglio bugnato per l' alloggiamento delle tubazioni.
- Tubazione in polietilene reticolato multistrato
- Sovrastante massetto in CLS additivato
- Bordo adesivo in polietilene espanso perimetrale
- Giunti di dilatazione del massetto
- Cassette di distribuzione con pompa, regolazione, collettori con testine elettrotermiche ove necessario, intercettazioni, sonde ambiente e termostati ambiente

-
- Sistema di controllo e regolazione della temperatura nelle singole zone con collegamento via bus.

Le spire dell' impianto saranno stese con interassi specifici come indicato sugli elaborati grafici in funzione del fabbisogno di calore richiesto da ogni singolo ambiente. La lunghezza di ciascun singolo circuito è generalmente non superiore a 100-120 mt per evitare perdite di carico eccessive.

Il tubo utilizzato sarà in polietilene reticolato PEX-A con barriera ossigeno conforme DIN 16895 di diametro Ø 17x2. Nei tratti sotto traccia la tubazione non dovrà mai presentare giunzioni.

I collettori saranno realizzati in ottone sbiancato e comprenderanno, valvole di intercettazione, contaltri e detentori, testine elettrotermiche con azione sui singoli circuiti regolati termometri, sfiati e zanche di sostegno.

3) Impianto adduzione gas metano

Normativa di riferimento : DM 12/04/96

L' impianto di adduzione gas metano si formerà nel punto di consegna dell' Ente erogante presumibilmente ubicato sulla pubblica via.

Dal contatore, una tubazione interrata realizzata con tubo PEAD alimenterà il generatore di calore. La tubazione sarà posata ad una profondità di almeno 70 cm su di un letto di sabbia lavata, e successivamente ricoperta da sabbia per almeno 10 cm sulla generatrice superiore della tubazione.

In prossimità della caldaia, il tubo PEAD si raccorderà ad un tubo in acciaio prima della fuoriuscita dal terreno previa interposizione di giunti di transizione e successivamente giunti dielettrico.

La caldaia sarà collegata alla linea gas con apposita rampa contenente valvola di intercettazione, filtro, manometro, valvola di intercettazione combustibile , giunti antivibrante.

Tutta la tubazione dovrà essere posata in conformità a quanto previsto dal DM 12/04/96. I tratti metallici fuori terra dovranno essere verniciati di pittura a smalto di colore giallo per una sicura identificazione.

4) Impianto solare termico

Sarà installato un impianto solare termico per il recupero dell' energia solare incidente su appositi pannelli principalmente per la produzione di acqua calda uso sanitario e per integrazione del riscaldamento invernale.

Il campo solare sarà installato in prossimità del vano tecnico. I pannelli solari saranno installati su platea in cls e su ancoraggi in acciaio zincato, orientati verso sud e inclinati di 45° sull' orizzonte per sfruttare meglio l' integrazione del servizio di riscaldamento invernale.

Saranno installati n° 10 collettori piani ad alta selettività con piastra captante in rame e fascio tubiero in rame saldato sul collettore, isolamento in lana minerale da 40 mm, piastra in vetro temperato antiriflesso da 3,2 mm.

Le tubazioni di collegamento fra i campi solari e la cella termica saranno realizzati in rame o acciaio preisolato.

L' impianto sarà completato dalla stazione solare dotata di pompa di circolazione con termometri, manometro, vaso di espansione, valvola di sicurezza, sonde di temperatura con i relativi pozzetti, sfiati aria.

L' impianto dovrà essere riempito con soluzione glicolata in proporzione dettata dalla Casa costruttrice.

Il sistema di regolazione sarà costituito dal complesso di tele gestione che comprenderà tutti i sistemi di regolazione degli impianti.

5) Impianto idrico sanitario

Normativa di riferimento : UNI 9182

L' impianto idrico sanitario ha origine nel punto di allaccio del contatore dell' acqua potabile predisposto dall' Ente erogante presumibilmente sulla recinzione esterna.

Dal contatore una linea in polietilene PEAD alimenterà i depositi di acqua di prima raccolta posti nel vano tecnico come visibile dagli elaborati progettuali.

A valle dei depositi sarà previsto un gruppo autoclave dotato di doppia pompa con i relativi accessori di regolazione e sicurezza. L' acqua fredda sarà inviata all' impianto interno, al produttore di acqua calda e ad un sistema di prese di acqua esterne costituite da pozzetti a pavimento con portella in resina al cui interno si trova un rubinetto a squadra con attacco per porta gomma da utilizzare per usi vari.

Sarà installato un sistema di filtrazione meccanica e complesso di addolcimento a resine scambiatrici di ioni con rigenerazione salina per contenere il valore di durezza entro termini regolamentari ed evitare incrostazione sugli impianti

Sulla linea destinata ad alimentare gli scambiatori di produzione acqua sanitaria sarà ulteriormente installato un sistema di dosaggio di polifosfati, mentre sulla linea destinata al caricamento degli impianti sarà installato un sistema di dosaggio di prodotto filmante protettivo.

La temperatura dell' acqua calda sarà regolata in mandata da valvola a tre vie modulante comandata dal sistema di tele gestione. Sarà presente una rete di ricircolo debitamente coibentata ad evitare dispersioni eccessive con relativa pompa di circolazione.

Entro il plesso scolastico saranno installate le tubazioni di mandata acqua calda, fredda e ricircolo, realizzate con tubo in polietilene multistrato, che alimenteranno collettori dedicati all' impianto sanitario.

I collettori, installati a parete entro apposite cassette metalliche ispezionabili, saranno realizzata con barre di ottone per acqua calda e fredda con miscelatore di sicurezza termostatico per le derivazioni di acqua calda verso i lavabi per l' infanzia. A monte del

miscelatore si staccheranno le derivazioni non miscelate per le utenza riservate agli adulti.

I miscelatori termostatici, saranno comunque dotati di limitatori di temperatura ad evitare scottature.

6) Impianto scarichi idrici

Normativa di riferimento : UNI 13244

L' impianto di smaltimento acque reflue trae origine da ciascun apparecchio sanitario e termina alle fosse biologiche tricamerali.

Tutti gli apparecchi sanitari saranno collegati ad un rete di tubazioni posate sotto traccia o sotto pavimento costituiti da tubi PEAD a giunti saldati posati in pendenza fino alle fosse biologiche o al pozzetto sgrassatore.

La pendenza delle linee di scarico per le acque non chiarificate sarà almeno dell' 1,5-2%, mentre per le acque chiarificate un uscita dalle fosse biologiche fino al raccordo con il fognone sarà dello 0,5 % circa.

Le acque derivanti dall' utilizzo dei servizi igienici, denominate "scure o nere" saranno inviate alla prima camera della fossa biologica mentre tutte le altre acque denominate "chiare" saranno inviate al pozzetto sgrassatore.

Le linee di scarico saranno fornite di ventilazione primaria con esalatori oltre la copertura.

Le fosse biologiche e i pozzetti sgrassatori saranno provvisti di rete di sfiato realizzata con tubazioni in PVC a giunti incollati anch' essa terminante oltre la copertura dell' edificio.

Immediatamente dopo l' uscita dal fabbricato, tutte le linee di scarico dovranno essere provviste di pezzi d' ispezione a vite contenuti entro pozzetti in CLS con coperchio per facilitare le operazioni di pulizia e eventuale spurgo a seguito di intasamenti.

A valle della fossa biologica dovrà essere posato il raccordo con la fognatura con tubazione in PVC posata su letto di sabbia lavata, raccordata e sigillata con la testa della fogna.

7) Impianto idrico fisso antincendio

Normativa di riferimento : UNI 10779/07

L' impianto idrico antincendio che sarà realizzato sarà collegato al sistema di pressurizzazione del plesso scolastico attiguo esistente.

L' anello esistente sarà interrotto in due punti per permettere il raccordo con il nuovo anello che sarà realizzato previa interposizione di valvole di intercettazione per sezionare l' impianto che sarà realizzato per permetterne la normale manutenzione.

L' anello di nuova installazione dovrà essere posato ad un profondità minima di 80 cm su di un letto di sabbia lavata e ricoperto con altra sabbia per uno spessore di 10 cm sulla generatrice superiore del tubo. La trincea sarà riempita ulteriormente con materiale terroso e costipato.

Le saracinesche di intercettazione saranno ubicate entro pozzetto in CLS nelle posizione indicate sugli elaborati grafici allegati.

L' impianto sarà costituito da anello interrato di polietilene ad alta densità tipo PE 100 PN 16 con giunti saldati con manicotti da cui si staccheranno le alimentazioni per i singoli naspi UNI 25 o gli idranti soprasuolo.

I naspi saranno posizionati sia internamente che esternamente e saranno raccordati alla rete interrata con tubazione in acciaio zincato a giunti filettati di serie media. I tratti di tubazione in posa esterna saranno coibentati con coppella isolante in lana di vetro spessore 40 mm e rifinito con lamierino di alluminio a tenuta di pioggia.

Sarà installato anche un attacco per autopompa doppio di tipo orizzontale in prossimità della recinzione esterna.

Per la protezione esterna dell' edificio saranno installati n° 2 idranti di tipo soprasuolo con n° 2 sbocchi UNI 70 ciascuno, dotati di cassetta da esterni contenente lancia, manichetta e chiave di manovra.

8) Opere edili di asservimento

Saranno posti a carico dell' impresa appaltatrice tutte le opere edili di asservimento all' installazione degli impianti meccanici che comportino l' interessamento delle parti murarie dell' erigendo edificio.

Le operazioni di tracciatura su muri e pavimenti, l' esecuzione di sfondi su muri, pavimenti, coperture per permettere il passaggio di tubazioni, condotti, canali, forassiti saranno interamente a carico dell' impresa appaltante.

Le opere potranno essere realizzate con l' ausilio di piccoli utensili elettromeccanici come demolitori, martellini, trapani, flessibili, e comprenderanno anche l' allontanamento a discarica del materiale di risulta e il ripristino del grado di finitura delle superfici interessate dal' intervento a quello precedente all' intervento.

9) Opere elettriche di asservimento

Saranno poste a carico dell' impresa appaltatrice le opere elettriche relative ai collegamenti fra i termostati ambiente e le testine elettrotermiche dei pannelli radianti, nonché i collegamenti elettrici di alimentazione dei regolatori di temperatura delle singole zone di impianto e le sonde o termostati in campo.

Saranno compresi in queste opere tutti i collegamenti di idonea sezione e tipologia, le protezioni, i quadretti, e quanto altro necessario per realizzare le suddette opere funzionanti a regola d' arte.