

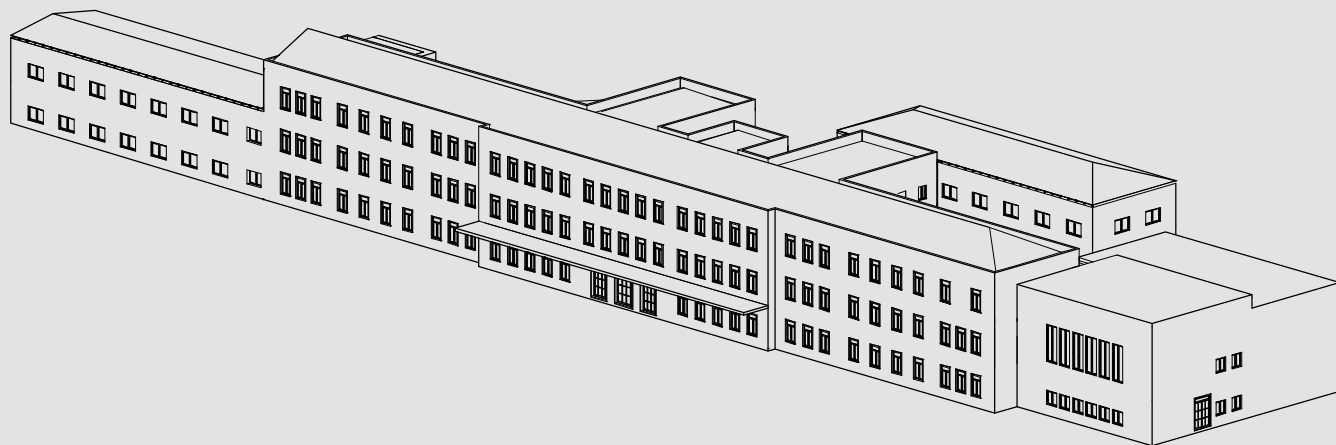


PROVINCIA DI BENEVENTO

SETTORE TECNICO
GESTIONE EDILIZIA SCOLASTICA

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEGLI IMMOBILI DEL COMPLESSO "G. BOSCO LUCARELLI"

Progetto Definitivo



PD . 5.2

Relazione Tecnica Impianti meccanici

PROGETTAZIONE

APPROVAZIONI

Ing. Michelantonio Panarese



Il RUP

Ing. Angelo D'Angelo

c/o Provincia di Benevento
Settore Tecnico - Servizio Edilizia Scolastica
Piazzale G. Carducci n. 1
82100 - Benevento

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO MECCANICO

1. PREMESSA

In questo intervento si illustrano le caratteristiche energetiche dell'edificio scolastico G.B. Lucarelli . Per contenere i limiti imposti dalla normativa vigente i consumi energetici, sono state adottate due tipologie di interventi, uno riguarda la realizzazione di opportuno isolamento termico, lungo tutta la superficie che racchiude il volume confinato da riscaldare e l'altra mira a soddisfare la domanda futura di energia termica facendo ricorso alla centrale esistente, con sostanziali contenimenti economici al fine di realizzare opere imposte dai CAM e dall'aggiornamento dei prezzi unitari. Nella presente relazione si procede alla descrizione delle lavorazioni previste.

2. COLLEGAMENTO AD IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

L'ipotesi progettuale consente di eliminare l'alimentazione a gas.

A tale scopo sono state previste le seguenti opere:

- svuotamento impianto esistente;
- pulizia mediante l'utilizzo di solventi per la rimozione di particelle solide e fangose;
- modifica del collettore esistente M/R per l'aggiunta della nuova linea e ripristino dell'isolamento con finitura in lamierino;
- n. 1 Elettropompa singola a portata variabile per acqua fredda e surriscaldata, esecuzione monoblocco in linea con tenuta meccanica, 1400 g/min., caratteristica fissa, temperatura d'impiego -10/+140°C, PN16, grado di protezione IP54, in opera. Sono comprese: controflange con guarnizioni, i bulloni. Sono esclusi: i collegamenti elettrici. Portata min/med/max Q(mc/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H(bar). Diametro nominale: DN(mm) Q = 0,0/ 20/ 45 H = 1,57/2,00/2,50 DN = mm 100
- saracinesca a corpo piatto DN100 completa di contro controflange e accessori;
- valvola di non ritorno DN100 completa di contro controflange e accessori;
- collegamenti elettrici e idrici compreso ogni onere ed accessorio per rendere il lavoro eseguito a perfetta regola dell'arte;
- quota parte sistema di regolazione automatica per marcia e arresto elettropompa.

3. SOTTOCENTRALE TERMICA

Per l'alimentazione dei circuiti a pannelli radianti e delle unità ventilanti, è stata prevista la realizzazione di sottocentrale termica costituita da:

- serbatoio inerziale da 1.500 litri in acciaio al carbonio verniciato esternamente, rivestimento esterno in lamierino zincato preverniciato colore grigio e coibentazione in poliuretano espanso rigido ad elevato isolamento termico.
- serbatoio per accumulo acqua calda sanitaria da 1.000 litri in acciaio al carbonio verniciato esternamente, rivestimento esterno in lamierino zincato preverniciato colore

- grigio e coibentazione in poliuretano espanso rigido ad elevato isolamento termico.
- collettori di centrale mandata/ricircolo con tubazione in acciaio nero da 6", spessore pareti 3 mm, dotato di fondo a bicchiere della stessa sezione, collegati mediante saldatura ad arco elettrico con elettrodi di tipo cellulogico SFA AWS, effettuata da saldatori qualificati, compreso di coibentazione con coppelle a celle chiuse da 40 mm e rivestimento in lamierino e n. 2 termometri ad immersione, n. 1 sulla mandata e n. 1 sulla ripresa.
 - n. 6 Elettropompe singole a portata variabile (ecocirc XL 40-180 F alimentazione pannelli radianti) per acqua fredda e surriscaldata, esecuzione monoblocco in linea con tenuta meccanica, 1400 g/min., caratteristica fissa, temperatura d'impiego -10/+140°C, PN16, grado di protezione IP54, in opera. Sono comprese: controflange con guarnizioni, i bulloni. Sono esclusi: i collegamenti elettrici. Portata min/med/max Q(mc/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H(bar). Diametro nominale: DN(mm) Q = 0,0/ 8/ 16 H = 1,47/1,37/1,00 DN = mm 50
 - n. 1 Elettropompa singola a portata variabile (ecocirc XL N 32-120F ricircolo acqua calda sanitaria) per acqua fredda e surriscaldata, esecuzione monoblocco in linea con tenuta meccanica, 1400 g/min., caratteristica fissa, temperatura d'impiego -10/+140°C, PN16, grado di protezione IP54, in opera. Sono comprese: controflange con guarnizioni, i bulloni. Sono esclusi: i collegamenti elettrici. Portata min/med/max Q(mc/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H(bar). Diametro nominale: DN(mm) Q = 0,0/ 8/ 16 H = 1,47/1,37/1,00 DN = mm 50
 - n. 2 Elettropompe singole a portata variabile (LNEEH50-250/22/P45RCS4/2 alimentazione unità ventilanti) per acqua fredda e surriscaldata, esecuzione monoblocco in linea con tenuta meccanica, 1400 g/min., caratteristica fissa, temperatura d'impiego -10/+140°C, PN16, grado di protezione IP54, in opera. Sono comprese: controflange con guarnizioni, i bulloni. Sono esclusi: i collegamenti elettrici. Portata min/med/max Q(mc/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H(bar). Diametro nominale: DN(mm) Q = 0,0/ 8/ 16 H = 1,47/1,37/1,00 DN = mm 50
 - tubazioni di collegamento di centrale (mandata e ritorno) in acciaio nero coibentato, compreso di valvole, pezzi speciali, staffe per il fissaggio a parete e/o a soffitto e la chiusura con cassonetto in cartongesso.
 - disconnettore idraulico a norma UNI9157, corpo in bronzo, molla inox, valvola in ottone, a zona di pressione ridotta non controllabile. Completo di accessori. Diametro da 1"1/2
 - gruppo di riempimento automatico per impianti a circuito completo di manometro, riduttore di pressione, valvola di ritegno, valvole a sfera di intercettazione, filtro separatore di impurità ed accessori vari.
 - vasi di espansione a membrana
 - regolazione automatica di centrale e di zona (apparecchiature in campo)
 - collegamenti elettrici e idrici compreso ogni onere ed accessorio per rendere il lavoro eseguito a perfetta regola dell'arte
 - pratica ISPEL da parte di tecnico abilitato compreso l'onere per i versamenti per il rilascio del parere e dell'omologazione dell'impianto inoltre dovranno essere installate

apparecchiature di sicurezza e controllo costituite da:

- idrometro a quadrante con rubinetto prova a norme ISPEL, inserito sulla tubazione;
- rubinetto di scarico in bronzo a maschio;
- valvola di sicurezza (prototipo omologato ISPEL) di caratteristiche adeguate alle potenzialità della caldaia;
- pressostato di sicurezza a riarmo manuale (prototipo omologato);
- manometro con flangia e rubinetto fondo scala 60 m.c.a.;
- pozzetto alloggio valvola intercettazione combustibile (compreso la fornitura delle valvole di intercettazione tarate a 92 °C);
- pozzetto predisposizione per alloggio termometro campione ISPEL;
- termometro a quadrante fondo scala 120 °C;
- valvola di riempimento automatico con riduttore di pressione:

4. IMPIANTO DI RIVALZIONE GAS RANDON

Il gas Radon è la seconda causa del cancro al polmone dopo il tabacco. Detto gas ha un peso specifico maggiore di quelle dell'aria ed in particolare nel territorio sannita. E' quindi indispensabile per la salubrità dell'aria avere un idoneo impianto di rilevazione associato a quello di estrazione.

Per ovviare a tale problematica in tutte le aule, laboratori e uffici amministrativi del Piano Terra sono stati previsti seguenti componenti:

- Centralina intelligente di rivelatore gas RADON con le seguenti caratteristiche: Visualizzazione del valore medio di radon ambiente; range di misura 1...9999 Bq/mc ; intervallo di misura 1/ ora; sensore semi conduttore al silicio; normative CE in accordo con EN 60335, EN 55014 e EN 61000; modi di misura 2 (corto termine e lungo termine) misura a lungo termine, il valore visualizzato corrisponde alla concentrazione media di radon dall'azzeramento della memoria durata max 5 anni; misura corto termine, il valore visualizzato corrisponde alla concentrazione media di radon negli ultimi 7 giorni; memoria in caso di interruzione di corrente; compreso quanto occorre per dare l'opera a perfetta regola d'arte
- Aspiratore centrifugo da muro per espulsione dell'aria in condotto di ventilazione, in involucro stampato in resine ad elevate caratteristiche meccaniche, motore con protezione termica alimentazione motore 220 V-50 Hz: portata massima 90 m³/h, prevalenza massima 12 mm H₂O, potenza assorbita 40 W, diametro mandata 100 mm.
- Condotto espulsione aria, costituito da tubazione in PVC di sezione circolare netta da 110 mm, griglia di idonee dimensioni da posare dalla parte esterna del foro, rete antinsetto, nonché onere per la realizzazione del foro.
- Condotto immissione aria, costituito da griglie in PVC di sezione circolare netta da 110 mm da posare dalla parte interna del foro, griglia di idonee dimensioni da posare dalla parte esterna del foro, rete antinsetto, nonché onere per la realizzazione del foro.

5. IMPIANTO DI RIVALZIONE GAS RANDON

I pannelli radianti sono il sistema ideale per un riscaldamento a bassa temperatura. I principali vantaggi che offrono sono:

- il benessere termico;
- la qualità dell'aria;
- le condizioni igieniche;
- l'impatto ambientale;
- il calore utilizzabile a bassa temperatura;
- il risparmio energetico.

Il benessere termico

Per poter assicurare in un locale condizioni di benessere termico ideale si devono mantenere zone leggermente più calde a pavimento e più fredde a soffitto. Gli impianti che meglio si prestano a offrire tali condizioni sono quelli a pavimento radiante per i seguenti motivi:

1. la specifica posizione a pavimento dei pannelli radianti crea i presupposti affinché si verifichi la condizione ideale grazie alla diffusione del calore dal basso verso l'alto;
2. il fatto che essi cedono calore soprattutto per irraggiamento, evita il formarsi di correnti convettive d'aria calda a soffitto e fredda a pavimento

La qualità dell'aria

Il riscaldamento a pannelli è in grado di evitare due inconvenienti tipici degli impianti a corpi scaldanti:

1. la combustione del pulviscolo atmosferico, che può causare senso di arsure e irritazione alla gola;
2. l'elevata circolazione di polvere, che (specie nei locali poco puliti) può essere causa di allergie e difficoltà respiratorie.

Le condizioni igieniche

Gli impianti a pannelli esercitano un'azione positiva nel mantenimento di buone condizioni igieniche ambientali, in quanto:

1. evitano il formarsi di zone umide a pavimento, impedendo la creazione dell'ambiente ideale per acari e batteri;
2. evitano l'insorgere di muffe e della relativa fauna batterica sulle pareti che confinano coi pavimenti caldi.

L'impatto ambientale

Nelle costruzioni nuove e negli interventi di recupero con rifacimento dei pavimenti, gli impianti a pannelli sono gli impianti a minor impatto ambientale perché:

1. non pongono vincoli di natura estetica. Il fatto che i pannelli siano celati sotto al

massetto risulta molto importante soprattutto quando si devono climatizzare edifici di rilievo storico o architettonico, dove la presenza di corpi scaldanti può compromettere l'equilibrio delle forme originali.

2. non limitano la libertà d'arredo, consentendo così l'utilizzo più razionale dello spazio disponibile;
3. non contribuiscono al degrado di intonaci, pavimenti in legno e serramenti, in quanto non sporcano le pareti di nerofumo, non consentono il formarsi di umidità a pavimento, limitano sensibilmente i casi di condensa interna per l'aumento della temperatura delle pareti vicine alle solette con pannelli.

Il calore utilizzabile a bassa temperatura

Per merito della loro elevata superficie disperdente, gli impianti a pannelli possono riscaldare con basse temperature del fluido termovettore. Questa caratteristica rende conveniente il loro uso in combinazione con sorgenti di calore che hanno una resa (termodinamica o economica) migliore quando devono lavorare a bassi regimi di temperatura, come nel caso specifico.

Il risparmio energetico

Rispetto ai sistemi di riscaldamento tradizionali, gli impianti a pannelli consentono apprezzabili risparmi energetici essenzialmente per due motivi:

1. dopo un certo periodo di irraggiamento il sistema a pannelli radianti raggiunge un punto di massima efficienza in cui il volume da riscaldare è prossimo alla curva ideale di benessere termico. Il mantenimento di tale condizione richiede un dispendio minimo di energia, al contrario di quanto avviene nei sistemi a corpi scaldanti, in cui l'irraggiamento avviene sempre ad elevate temperature. Questo consente risparmi medi variabili dal 5 al 10%;
2. il minor gradiente termico tra pavimento e soffitto che comporta risparmi energetici tanto più elevati quanto maggiore è l'altezza dei locali.

Inoltre, vi sono altri elementi che influiscono sul risparmio energetico, seppur con minor incidenza rispetto ai precedenti:

- l'uso di basse temperature che riduce le dispersioni lungo le tubazioni;
- il non surriscaldamento delle pareti poste dietro i radiatori;
- la mancanza di moti convettivi d'aria calda sulle superfici vetrate.

Mediamente gli impianti a pannelli consentono un risparmio energetico variabile dal 15 al 20% rispetto agli impianti di tipo tradizionale.

La sicurezza

Con l'impianto a pavimento rispetto a quello a radiatori (di progetto) si elimina completamente il rischio di ferite/fratture dovuto al possibile urto degli alunni, durante il movimento (spesso di corsa) negli ambienti da essi frequentati.

L'impianto a pannelli radianti da collocare a pavimento è costituito dai seguenti elementi:
Pannello Quota Zero termoformato bugnato in polistirene espanso, prodotto in conformità alla normativa UNI EN 13163, stampato in idrorepellenza a celle chiuse, di elevata resistenza meccanica, accoppiato con un film in materiale plastico rigenerato dello spessore di 0.6 mm per protezione dall'umidità e per maggiore resistenza alla deformazione da calpestio.