



REGIONE BASILICATA



**ARCIDIOCESI DI POTENZA
MURO LUCANO - MARSICONUOVO**
largo Duomo n.5 - 85100 Potenza

**PROGETTO OSTHELLO:
OSTELLO DELLA GIOVENTU' DI POTENZA
ADATTAMENTO FUNZIONALE DELL'EX SEMINARIO VESCOVILE
VIA VESCOVADO, POTENZA**

**PROGETTO ESECUTIVO
Progetto di Completamento**

IL COMMITTENTE
mons. Vitantonio Telesca

IL PROGETTISTA
Ing. Angelo Vaccaro

ELABORATO

IM-01

**Impianti Meccanici
Relazione Tecnica**

RAPPORTO DI
RIDUZIONE

1 : 100

Potenza, Novembre 2022
Aggiornamento:



**geometra e perito industriale
Francesco Perrone**

via Nuvolese, 58
85050 Tito (PZ) Italy
tel. +39 338 2852256 fax +39 1782217669
e-mail: fptecnoservice@gmail.com

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

La presente relazione riguarda esclusivamente il dimensionamento dell'impianto per il rinnovo e ricambio di aria mediante ventilazione meccanica controllata in alcuni locali dell'Ostello della gioventù nell'ambito del progetto "OSTHELLO" con lavori di adattamento funzionale dell'ex seminario vescovile di via Vescovado nel Comune.

Premessa

La presente relazione, interessa il dimensionamento degli impianti ai locali di seguito indicati:

- Piano seminterrato: SALA DI ATTESA, SALA REGIA E REGISTRAZIONE;
- Piano seminterrato: SALA DI ATTESA E SALA PROVE
- Piano terra: AUDITORIUM

I suddetti locali, non dispongono di sufficienti vetrate apribili direttamente verso l'esterno (piano seminterrato) o, nell'auditorium, dove vi sono aperture apribili verso l'esterno, dove la ventilazione tramite gli infissi esistenti non si ritiene attuabile data la particolare destinazione d'uso.

Pertanto, si rende necessario ricorrere, così come indicato nelle normative di settore, ad appositi impianti di ventilazione elettro-meccanici in grado di ricambiare l'aria negli ambienti al fine di garantirne l'igienicità senza creare disagi ambientali di comfort alle persone presenti negli stessi.

Sulla scorta di quanto appena premesso, di seguito si procede al calcolo delle portate di aria minime richieste dalla norma in modo da poter poi definire con precisione tutti i componenti dall'impianto da realizzare.

CALCOLO DELLE PORTATE DI ARIA NECESSARIE

Ai fini della determinazione delle portate di aria occorrenti per ogni ambiente, si fa riferimento alla norma UNI 10339 e specificatamente per il:

PIANO SEMINTERRATO: SALA REGISTRAZIONE, ATTESA, REGIA e PROVE

Sala di registrazione, sala di regia e sala prove:

Non essendo la specifica attività compresa in quelle elencate nella norma UNI 10339 ai fini delle caratteristiche da rispettare per il ricambio dell'aria in ambiente si è fatto riferimento a "EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITA' RICREATIVE ASSOCIATIVE DI CULTO E ASSIMILABILI, CINEMA, TEATRI" che nello specifico prevede:

"Palcoscenici, studi tv" = $12,5 * 10^{-3}$ mc/sec a persona di portata di aria esterna da cui si ricava:

SALA REGISTRAZIONE:

Superficie: 45,50 mq

Altezza: 3,00 m

Max affollamento previsto = 15 persone

Portata di aria esterna pari a $12,5 * 10^{-3}$ mc/sec persona* 15 persone = 675,00 mc/h

Valore di calcolo arrotondato per eccesso a 700,00 mc/h e corrispondente ad un rinnovo di $700,00 / (45,50 * 3,00) = 5,13$ vol/h.

SALA REGIA:

Superficie: 20,80 mq

Altezza: 3,00 m

Max affollamento previsto = 5 persone

Portata di aria esterna pari a $12,5 * 10^{-3}$ mc/sec persona* 5 persone = 225,00 mc/h

Valore di calcolo arrotondato per eccesso a 300,00 mc/h e corrispondente ad un rinnovo di $300,00 / (20,80 * 3,00) = 4,80$ vol/h.

SALA PROVE:

Superficie: 23,05 mq

Altezza: 3,00 m

Max affollamento previsto = 6 persone

Portata di aria esterna pari a $12,5 * 10^{-3} \text{ mc/sec persona} * 6 \text{ persone} = 270,00 \text{ mc/h}$

Valore di calcolo arrotondato per eccesso a 300,00 mc/h e corrispondente ad un rinnovo di $300,00 / (23,05 * 3,00) = 4,34 \text{ vol/h}$.

Per le sale di attesa:

La norma UNI, per la stessa categoria di destinazione d'uso ma per le sale di attesa prevede la semplice estrazione dell'aria viziata in ragione di n. 8 Vol/h, al fine comunque di mantenere lo stesso comfort ambientale e dovendo l'impianto di progetto servire i locali immediatamente vicini alle sale di attesa, si è prevista oltre all'estrazione anche l'immissione di aria esterna pulita in ragione di:

SALA DI ATTESA "REGISTRAZIONE"

Superficie: 9,95 mq

Altezza: 3,00 m

Portata di aria esterna pari a $8 * 9,95 * 3,00 = 238,80 \text{ mc/h}$

Valore di calcolo arrotondato per eccesso a 300,00 mc/h e corrispondente ad un rinnovo di $300,00 / (9,95 * 3,00) = 10,05 \text{ vol/h}$.

SALA DI ATTESA "PROVE"

Superficie: 13,05 mq

Altezza: 3,00 m

Portata di aria esterna pari a $8 * 13,05 * 3,00 = 313,20 \text{ mc/h}$

Valore di calcolo arrotondato per eccesso a 320,00 mc/h e corrispondente ad un rinnovo di $320,00 / (13,05 * 3,00) = 8,17 \text{ vol/h}$.

PER L'AUDITORIUM UBICATO AL IL PIANO TERRA

Non essendo la specifica attività compresa in quelle elencate nella norma UNI 10339 ai fini delle caratteristiche da rispettare per il ricambio dell'aria in ambiente si è fatto riferimento a "ALBERGHI, PENSIONI" che nello specifico prevede:

"Sale Conferenze" : indice di affollamento 0,60 e $5,5 * 10^{-3}$ mc/sec a persona di portata di aria esterna

da cui:

Superficie: 163,27 mq

Altezza: 6,70 m

Max affollamento previsto = $0,60 * 163,27 = 97,96 \rightarrow 98$ persone

Portata di aria esterna pari a $5,5 * 10^{-3}$ mc/sec persona* 98 persone = 1'940 mc/h

Valore di calcolo arrotondato per eccesso a 2'500,00 mc/h per assicurare un corretto funzionamento dell'impianto e un rinnovo di almeno 2 vol/h ($2'500,00 / (163,27*6,70) = 2,28$ vol/h).

Descrizione Impianti di progetto

Per garantire i ricambi orari così come calcolati e per limitare le dispersioni energetiche, si utilizzeranno degli impianti di VMC gestiti da “recuperatori di calore a flusso incrociato”.

In considerazione del diverso utilizzo sia in termini temporali che di esigenze interne, si prevede la realizzazione di tre distinti impianti, uno per la zona “registrazione”, uno per la zona “Prove” e uno per l’auditorium.

Nei servizi igienici privi di aperture esterne si prevede l’installazione di impianti di sola estrazione dell’aria viziata.

Gli impianti “VMC” con recuperatore a flusso incrociato garantiscono un efficace rinnovo dell’aria ambiente con aria esterna **filtrata e preriscaldata con il calore contenuto nell’aria espulsa**, e quindi con un recupero energetico superiore al 50-70%.

Questo è possibile grazie allo scambiatore a flussi incrociati che sfrutta il calore dell’aria interna (in fase di espulsione) per trasmetterlo a quella esterna di immissione.

Ogni impianto sarà gestito in maniera completamente automatica tramite una sonda installata in ambiente che tarata alla temperatura di comfort (18-20 gradi in inverno e 26 gradi in estate) darà il consenso di partenza all’impianto ogni qual volta i valori di set-point verranno superati.

Gli impianti interromperanno automaticamente l’afflusso di aria quando i valori letti dalla sonda saranno inferiori a quelli impostati.

Caratteristiche dell'impianto

Ogni singolo impianto è composto da un recuperatore di calore a flussi incrociati dal quale si dirama una rete di distribuzione realizzata con canali di aria, esso consente di ricambiare l'aria nel locale immettendo aria in quantità sufficiente a quanto calcolato.

Nei canali di distribuzione per evitare fruscii o vibrazioni si è adottata, una velocità dell'aria inferiore a 6,00 m/sec, inoltre la giusta quantità di aria viene immessa negli ambienti, mediante un adeguato numero di bocchette, a bassa velocità (max 2,50 m/sec) in modo da non creare fastidiose correnti.

Le bocchette di immissione, di ogni singolo impianto, sono collocate in alto e sono dotate di serranda di regolazione e di alette orientabili.

La sovrappressione che si determina nell'ambiente viene eliminata attraverso delle griglie di ripresa collocate in maniera contrapposta a quelle di immissione.

L'aria prelevata viene quindi espulsa all'esterno da una apposita rete di canali.

La posizione, le dimensioni e tutte le caratteristiche tecnico-funzionali dell'impianto sono riportate nell'elaborato grafico allegato e facente parte integrale della presente relazione.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEGLI IMPIANTI:

Gli impianti previsti in progetto sono 3 e nel dettaglio:

- Impianto a servizio della zona “Registrazione” che comprende la sala di registrazione, la sala regia e la sala di attesa. La portata di aria esterna minima data dalla somma delle singole portate calcolate è di 1'300,00 mc/h;
- Impianto a servizio della zona “Prove” che comprende la sala prove e la relativa sala di attesa. La portata di aria esterna minima data dalla somma delle singole portate calcolate è di 620,00 mc/h;
- Impianto a servizio dell’Auditorium avente una portata di aria esterna non inferiore a 2'500,00 mc/h;

Caratteristiche dell'impianto nel w.c.

Nei w.c. “ciechi”, è prevista la realizzazione della sola estrazione dell'aria viziata mediante elettroaspiratori da canale con portata minima $\geq 8,00$ vol/h collegati elettricamente al comando di accensione della luce in modo da attivarsi automaticamente ogni volta che qualcuno entra nel locale.

Ogni singolo elettroaspiratore installato è dotato di un sistema di spegnimento automatico ritardato rispetto allo spegnimento della luce e temporizzato in modo da garantire effettivamente l'espulsione di tutta l'aria viziata presente e mantenendo nello stesso tempo il locale in “depressione” rispetto all'esterno evitando così la possibile fuoriuscita di cattivi odori.

Di seguito si riporta il dimensionamento degli elettroaspiratori necessari nei servizi ciechi:

PIANO SEMINTERRATO

W.C.

- locale 1 = $5,00 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 15,50 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 124,00 \text{ mc/h}$
(130,00 in c.t.)
- locale 2 = $3,10 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 9,61 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 76,88 \text{ mc/h}$ (80,00 in c.t.)
- locale 3 = $3,10 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 9,61 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 76,88 \text{ mc/h}$ (80,00 in c.t.)
- locale 4 (anti w.c.) = $3,70 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 11,47 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 91,76 \text{ mc/h}$ (95,00 in c.t.)

PIANO TERRA

W.C. e SPOGLIATOIO

- locale 1 (SPOGL.) = $4,22 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 13,08 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 104,65 \text{ mc/h}$
(105,00 in c.t.)
- locale 2 (w.c.) = $2,16 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 6,70 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 53,60 \text{ mc/h}$
(55,00 in c.t.)
- locale 3 (w.c. H) = $4,00 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 12,40 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 99,20 \text{ mc/h}$
(100,00 in c.t.)
- locale 4 (w.c. e anti w.c.) = $4,00 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 12,40 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 99,20 \text{ mc/h}$
(100,00 in c.t.)

CAMERINI

- camerino 1 = $4,40 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 13,64 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 109,12 \text{ mc/h}$
(120,00 in c.t.)
- camerino 2 = $4,35 \text{ mq} \times 3,10 \text{ m(h)} = 13,48 \text{ mq} \times 8 \text{ vol/h} = 107,84 \text{ mc/h}$
(120,00 in c.t.)

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Trattandosi di un adeguamento funzionale di un fabbricato esistente, l'impianto di riscaldamento è già presente e verrà quindi utilizzato anche nei locali oggetto di intervento.

L'impianto esistente è del tipo a ventilconvettori e radiatori, alimentati da un impianto a due tubi.

La regolazione della temperatura nelle diverse zone in cui è suddiviso avviene tramite un cronotermostato ambiente agente o sulla valvola di zona servocomandata installata sui collettori complanari o direttamente sui ventilconvettori.

La tipologia impiantistica per la distribuzione del fluido termovettore è a collettori.

Gli impianti a collettori sono denominati anche impianti "a ragno" per il particolare sviluppo a ragnatela dei loro circuiti interni.

Sono costituiti essenzialmente da:

- un generatore di calore,
- una rete principale di distribuzione del fluido,
- derivazioni di collegamento fra la rete principale e i collettori,
- collettori,
- circuiti interni,
- unità terminali di riscaldamento.

Per evitare eventuali rumori, nelle sale registrazione, regia e prove si è prevista la posa di elementi radianti in alluminio a bassa inerzia termica, in luogo dei ventilconvettori che potrebbero causare interferenze sonore data la presenza a bordo di motori elettrici (ventilatori).

Sui radiatori in alluminio, saranno installate le testine termostatiche in grado di controllare la temperatura ambiente e agire direttamente sul corpo scaldante ogni qualvolta si raggiunga la temperatura di set-point impostata (20° C).