



COMUNE DI CARDITO
Città Metropolitana di Napoli



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



MINISTERO
DELL'INTERNO



PROGETTO DEFINITIVO

Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"

CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006

RTI



OPUS COSTRUZIONI S.P.A.

Capogruppo

P.IVA 07201350639

Via Campana 233, Pozzuoli



ARCHIVOLTO SRL

Mandante

P.IVA 07162480631

Via O. P. Cafaro n.4, Napoli

RTP

SAG ARCHITETTURA SRLS

P.IVA 09189081210

Sede legale: Via Posillipo 66, Napoli

MASCOLO INGEGNERIA SRL

P.IVA 08524811216

Sede legale: Via Gramsci 19, Cicciano

ELECTA SRL

P.IVA 04082971211

Sede legale: Via Principe di Piemonte 109, Roccarainola

RUP

Arch. Pasquale Imbema

PROGETTO MECCANICO - (Afragola Rione Salicelle)

Relazione Impianti meccanici

DATA EMISS.	Aprile 2024		CODIFICA	AFGP.PE.MEC.R\001_01
SCALA	-	FORMATO		

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	APPROVATO DA
01	Integrazione rapporto di validazione	Giugno 2024	
00	prima emissione	Aprile 2024	

INDICE GENERALE

1.	CONSISTENZA DEI LAVORI	1
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	2
3.	DATI DI PROGETTO	5
4.	IMPIANTO TERMOFRIGORIFERO	5
4.1	Prescrizioni generali.....	5
4.2	Impianto di riscaldamento zona spogliatoi.....	5
4.3	Impianto di Climatizzazione e Ventilazione Zona Polivalente.....	6
4.4	Accessibilità agli impianti.....	6
4.5	Accorgimenti per limitare la rumorosità.....	6
5.	TIPOLOGIA TUBAZIONI	7
6.	VALVOLAME	8
7.	CANALIZZAZIONI.....	8
•	Canalizzazioni a sezione circolare.....	9
•	Velocità dell'aria	10
•	Temperatura dell'aria.....	10
•	Isolamento termico Canali.....	10

1. CONSISTENZA DEI LAVORI

Gli impianti meccanici oggetto del presente progetto esecutivo sono stati redatti in funzione della destinazione e del tipo di attività esercitata nell'edificio, alle indicazioni della committenza e nel rispetto degli indirizzi tecnici dettati dalle normative.

Nello specifico i lavori consistono nella esecuzione degli Impianti Meccanici per la realizzazione di un campo sportivo polivalente nel Comune di Afragola Rione Salicelle nell'ambito di Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord-Piani Urbani Integrati-M5C2-I.2.2.". La presente fa parte degli altri elaborati di progetto (schemi grafici e planimetrie), a cui si rimanda per una maggiore

chiarezza dell'intervento. In conformità al DM 37/08 gli impianti meccanici e termo-fluidici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica.

L'edificio sarà dotato dei seguenti impianti:

- Impianto di riscaldamento della tipologia a radiatori alimentato da una Caldaia a condensazione per le zone spogliatoio.
- Impianto di climatizzazione costituito da numero 2 rooftop per garantire ottimali condizioni climatiche nella struttura polivalente.
- Impianto di produzione acqua calda sanitaria realizzato tramite numero 2 collettori solari a circolazione forzata che andranno a riscaldare l'acqua accumulata all'interno di un serbatoio a doppio serpentino; quando l'apporto del sistema solare non sarà sufficiente a riscaldare l'acqua stoccata, il sistema verrà coadiuvato da una caldaia murale a condensazione per l'ultimo salto termico;
- Impianto di scarico acque nere e meteoriche.
- Impianto di adduzione acqua potabile.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti saranno realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme, in conformità alle norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli Enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo e alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione. Le norme che saranno scrupolosamente osservate per la progettazione, la realizzazione oltre che l'esercizio degli impianti sopra descritti sono quelle sottoelencate.

In particolare, e senza che eventuali omissioni costituiscano motivo giustificativo per la mancata applicazione di norme non richiamate, gli impianti saranno realizzati nel pieno rispetto delle prescrizioni di cui all'elenco delle leggi, decreti, ecc. sottoelencati che si ritiene non esaustivo precisando che si dovrà tener conto anche di eventuali norme non richiamate o in corso di emanazione:

- D.P.R. 27.4.55 n. 547 norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- DM 22/1/08 n. 37 "Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" ex L. 46/90
- D.Lgs. N° 626 del 19.09.94 integrato e modificato
- D.P.R. 503 del 96 regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
- D.P.R. 12 01.1998, n. 37 "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20 comma, della legge 15.03.1997, n. 59" e relativa Circ. del Ministero dell'Interno del 05.05 1998, n.9
- Circolare M.I. 14023/4183 del 24.6.74, e 25483/4183 del 25.10.74 e 22864/4134 del 16.12.1988
- D.Lgs.vo n. 311/06
- D.P.R. 26.08.93 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", Aggiornato con D.P.R. 21 dicembre 1999, n° 551
- Norme UNI attuative della Legge 9 gennaio 1991, n. 10 e del D.P.R. 26.08.93 n. 412 DPR 21.12.1999, n° 551

-
- D.M. 12.12.85 norme tecniche relative alle tubazioni e relative circolari di integrazione
 - UNI 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura."
 - UNI EN 12237 "Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica"
 - UNI 8364-1 "Impianti di riscaldamento - Parte 1: Esercizio"
 - UNI 8364-2 "Impianti di riscaldamento - Parte 2: Conduzione"
 - UNI 8364-3 "Impianti di riscaldamento - Parte 3: Controllo e manutenzione"
 - UNI 9731 "Camini. Classificazione in base alla resistenza termica. Misure e prove."
 - UNI EN 13384-1 "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 1: Camini asserviti a un solo apparecchio"
 - UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione."
 - UNI EN 806-1 "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità"
 - UNI EN 806-2 "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione"
 - UNI EN 806-3 "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni – Metodo semplificato"
 - Norme idro-sanitarie italiane, compilate a cura della Assisital
 - Regolamento edilizio comunale, eventuali regolamenti locali di igiene, per fognature, acqua potabile e scarico di prodotti della combustione ove ricorrenti
 - Legge 1.3.68 n. 186
 - UNI 13384 "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico"
 - Norma UNI EN 1443 "Camini - Requisiti generali"
 - Norma UNI 10640 "Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale. Progettazione e verifica."
 - Norma UNI 10641 "Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione. Progettazione e verifica."
 - Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano - C.E.I. in vigore alla data di inizio dei lavori
 - Tabelle di Unificazione Elettrotecnica (UNEL)
 - D.P.C.M. 01.03.1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno)
 - UNI 9182:2008 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
 - UNI EN 12056-1 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni."
 - UNI EN 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo"
 - UNI EN 12056-3 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo"
 - Norme Idrosanitarie Italiane
 - UNI EN 10224 "Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura"
-

-
- UNI EN 10255 "Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura Condizioni tecniche di fornitura"
 - UNI 10954-1 "Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici per acqua fredda e calda - Parte 1: Tubi"
 - UNI 10954-2 "Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici per acqua fredda e calda – Raccordi"
 - UNI EN 1329-1 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema"
 - UNI EN 14471 "Camini - Sistemi di camini con condotti interni di plastica - Requisiti e metodi di prova"
 - UNI EN 1443 "Camini - Requisiti generali"
 - UNI EN 10240 "Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio - Prescrizioni per i rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati in impianti automatici."
 - UNI EN 10242 "Raccordi di tubazione filettati di ghisa malleabile"
 - UNI ISO 2081 "Rivestimenti metallici. Rivestimenti elettrolitici di zinco su ferro o acciaio."
 - UNI EN 12201-1 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Generalità"
 - UNI EN 12201-2 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Tubi"
 - UNI EN 12201-3 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Raccordi"
 - UNI EN 1074-1 "Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali"
 - UNI EN 1074-2 "Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Parte 2: Valvole di intercettazione"
 - UNI EN 1074-3 "Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove di verifica idonee - Valvole di ritegno"
 - UNI EN 1074-4 "Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Sfiati d'aria"
 - UNI EN 1074-5: "Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di regolazione"
 - UNI 4542 "Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione."
 - UNI 4543-1 "Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto."
 - UNI EN 997 "Apparecchi sanitari - Vasi indipendenti e vasi abbinati a cassetta, con sifone integrato"
 - UNI EN 14483-1 - UNI EN 14483-2- UNI EN 14483-3
 - UNI EN 14483-4 - UNI EN 14485-1 "Smalti porcellanati - Determinazione della resistenza alla corrosione chimica Parti 1-2-3-4-5"
 - UNI EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali"
 - UNI EN 274-1 "Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari – Requisiti"
 - UNI EN 329 "Rubinetteria sanitaria. Dispositivi di scarico per piatti doccia. Specifiche tecniche generali."
 - UNI EN 54 -Parti da 1 a 25 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio"

-
- UNI EN 3-6 "Estintori di incendio portatili - Disposizioni per l'attestazione di conformità degli estintori di incendio portatili in accordo con la EN 3, da parte 1 a parte 5."
 - UNI EN 3-7 "Estintori d'incendio portatili - Parte 7: Caratteristiche, requisiti di prestazione e metodi di prova".

Tutti gli impianti che verranno realizzati saranno sotto la piena responsabilità della Ditta Appaltatrice, la quale dovrà consegnare al committente tutti i documenti (certificati sugli isolamenti, certificati di omologazioni delle apparecchiature, etc.) che si rendono necessari per le verifiche in rispetto della vigente normativa.

3. DATI DI PROGETTO

I principali parametri di progetto adottati e che costituiscono oggetto di progettazione esecutiva, sono di seguito riportati.

Dati Generali:

- Località: Rione Salicelle
- Comune di riferimento: Afragola
- Quota sul livello del mare: 43 mt
- Zona climatica: C
- Gradi giorno: 1036

Regime di funzionamento impianto di riscaldamento:

- Intermittente

4. IMPIANTO TERMOFRIGORIFERO

4.1 Prescrizioni generali

Il tipo di impianto previsto sarà a gestione autonoma; il riscaldamento e raffrescamento degli ambienti avviene attraverso differenti tipologie di impianto a seconda delle caratteristiche dei locali da trattare: per la zona spogliatoi l'impianto di riscaldamento sarà realizzato da radiatori in alluminio; per la struttura polivalente l'impianto di climatizzazione invernale ed estiva sarà realizzato da numero 2 rooftop e una serie di canalizzazioni di mandata e ripresa dell'aria.

4.2 Impianto di riscaldamento zona spogliatoi

L'impianto di riscaldamento sarà costituito da una caldaia murale a condensazione della potenza di 30 kW ubicata nel locale tecnico, la quale sarà collegata tramite tubazioni in multistrato reticolato posizionate sottotraccia ai collettori di zona posizionati in zona baricentrica, rispettando i vincoli imposti dal layout architettonico, rispetto alla distribuzione dei vari terminali. Il riscaldamento negli ambienti avverrà attraverso sistema a radiatori verticali in alluminio con interasse 800mm.

Dal punto di consegna della rete gas, è stata progettata la linea gas/metano per l'alimentazione della caldaia, tenendo conto dei requisiti minimi progettuali imposti dalle normative vigenti in merito. L'adduzione della linea gas per i tratti a vista è stata realizzata da tubazione in acciaio zincato tipologia serie media, mentre per i tratti interrati in polietilene.

4.3 Impianto di Climatizzazione e Ventilazione Zona Polivalente

In ottemperanza alle normative vigenti ed al fine di ottenere ottimali condizioni di comfort, si è dedicato alla zona numero 2 impianti canalizzati serviti da numero 2 rooftop.

L'aria verrà immessa in ambiente grazie a canalizzazioni a sezione circolare disposte a vista e verrà ripresa tramite griglia a parete, come riportato negli elaborati grafici. L'immissione di aria climatizzata verrà effettuata in maniera omogenea, garantendo ottimali condizioni di comfort e benessere all'interno della struttura polivalente, tramite l'ausilio di diffusori ad ugello.

La zona sarà servita da numero 2 distinti rooftop a pompa di calore a doppio ventilatore di potenza pari a 36,7 kW cadauno con portata d'aria pari a 9.500 m³/h. Tale macchina provvederà ad effettuare la climatizzazione sia invernale che estiva della zona interessata con sistema di canalizzazioni a vista.

4.4 Accessibilità agli impianti

Gli impianti e tutti i componenti necessari al normale esercizio degli impianti stessi saranno installati in maniera tale da essere facilmente accessibili per le manovre, la manutenzione e le riparazioni.

Tutti i componenti interni agli ambienti dovranno essere facilmente accessibili. Saranno osservati gli spazi di rispetto per tutte le apparecchiature che lo richiedono. L'impresa dovrà considerare gli spazi di rispetto per tutte le apparecchiature che lo richiedono. Le parti di impianto installate in posizioni non adeguate saranno rimosse e rilocate come indicato dalla Committente senza alcun onere economico per la Committente.

4.5 Accorgimenti per limitare la rumorosità

Gli impianti dovranno essere realizzati in modo da non generare livelli sonori superiori a quelli indicati nei dati tecnici, né trasmettere vibrazioni alle strutture dell'edificio. Saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari, anche se non espressamente descritti, atti ad eliminare le cause di rumore e vibrazioni senza alcun onere aggiuntivo. Sarà a carico del tecnico incaricato della verifica acustica lo studio di eventuali accorgimenti per ridurre la rumorosità. I livelli di rumore trasmessi dalle apparecchiature installate all'esterno ed all'interno di recettori limitrofi potenzialmente esposti, si fa riferimento alle disposizioni contenute nella legge quadro sull'inquinamento acustico n°447 del 26/10/1995 e relativi decreti attuativi.

A tale proposito dovranno essere selezionate apparecchiature in grado di garantire già alla fonte bassi livelli di emissione sonora, ciononostante il fornitore dovrà indicare preventivamente tutti gli accorgimenti necessari per ottemperare ai requisiti di legge.

Il livello sonoro interno prodotto dai diffusori di immissione o di ripresa dell'aria, oppure da apparecchiature installate direttamente in ambiente dovrà rispettare le prescrizioni previste dalla normativa UNI 8199.

A titolo indicativo, ma non limitativo, vengono di seguito indicate alcune osservazioni:

Giunti antivibranti

I collegamenti alle macchine dovranno essere corredati di giunti antivibranti cilindrici in gomma e acciaio per i tubi d'acqua e in tela incombustibile per i canali d'aria.

Elementi terminali dotati di ventilatore

Il livello di pressione sonora rilevato negli ambienti in cui sono installati elementi terminali dotati di ventilatore, con gli impianti in funzione, non supereranno i livelli ammessi dalla norma UNI 8199. Si utilizzano diffusori ad ugello diametro 315 con installazione quota 6 m
 $Q = 633 \text{ m}^3/\text{h}$ ed $AP = 37 \text{ Pa}$

Supporti antivibranti

Le apparecchiature con parti rotanti saranno montate su basamenti o telai dotati di adeguati ammortizzatori o supporti antivibranti.

Sospensione di tubazioni

Le tubazioni saranno sospese alle pareti per mezzo di dispositivi atti ad evitare la trasmissione di vibrazioni alle strutture ed alle pareti dell'edificio.

I livelli sonori massimi ammessi nei locali climatizzati dovranno essere i seguenti: 35dB(A), tale livello si intende derivato sia dalle apparecchiature installate all'interno sia da quelle, sempre inerenti gli impianti, installate all'esterno dell'ambiente ove vengono eseguite le misure.

I limiti dovranno valere inoltre in presenza di livello di fondo (ottenuto con misurazioni nei medesimi locali controllati, con tutti gli impianti fermi), inferiore di almeno 3 dB(A) dei sopra-citati livelli. In caso di livelli di rumore di fondo superiori, gli incrementi dei livelli sonori ammessi saranno determinati secondo quanto indicato dalla norma UNI 8199.

Per quanto riguarda la rumorosità generata dagli impianti al di fuori degli ambienti oggetto del presente progetto, le sorgenti di rumore verranno distinte tra quelle poste all'aperto o simili a tali e quelle poste all'interno dei locali. I limiti massimi ammessi sono stabiliti rispettivamente dal D.P.C.M. 14/11/98 e dal D.P.C.M. 05/12/98. I livelli sonori ammessi all'esterno del fabbricato sono quelli stabiliti dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", in accordo con i criteri di zonizzazione eventualmente emanati dal Comune di pertinenza.

5. TIPOLOGIA TUBAZIONI

Tubazioni multistrato

Gli stacchi saranno costituiti da tubo multistrato in PEXb-AI-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo, con certificazione del processo di saldatura rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della Saldatura) e reticolazione degli strati interno ed esterno mediante processo silanico. Il tubo dovrà essere adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma UNI 10954, ad una temperatura massima in esercizio continuo di 95°C ed una pressione massima di 10 bar.

Tutte le tubazioni verranno fornite e poste in opera complete dei sostegni, ottenuti mediante staffe in profilato d'acciaio, e degli opportuni fissaggi. A tale scopo si raccomanda che, per mantenere il corretto allineamento delle tubazioni, il distanziamento degli staffaggi dovrà essere opportunamente determinato sulla base del diametro delle tubazioni stesse.

Le tubazioni dovranno sopportare le pressioni e le temperature che si possono verificare in esercizio.

Tutte le tubazioni saranno sottoposte ad una prova di pressione per verificare la buona esecuzione delle connessioni. Inoltre, prima degli allacciamenti agli apparecchi, le tubazioni saranno convenientemente soffiate onde eliminare sporcizia e grasso.

Gli spessori minimi dell'isolamento, per le tubazioni convoglianti fluidi caldi, devono essere quelli previsti nel Decreto del Presidente della Repubblica del 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 mantenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10, allegato B". Come riportato nelle tabelle inserite nelle tavole di progetto.

6. VALVOLAME

Le valvole di intercettazione saranno del tipo in ottone a sfera per i radiatori in alluminio, con attacchi filettati, per diametri inferiori a DN 40 (1"1/2), per i sezionamenti delle reti di distribuzione e in ghisa a farfalla con attacchi flangiati per diametri superiori a DN40 (1"1/2).

Nel caso di valvole filettate poste sulle tubazioni, si dovranno prevedere giunti a tre pezzi per permettere un facile smontaggio delle tubazioni e degli elementi componenti l'impianto.

Per gli scarichi d'aria e acqua si adotteranno rubinetti a maschio in bronzo con premistoppa completi di chiavi per la manovra.

Tutto il valvolame installato dovrà essere caratterizzato da una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione di esercizio dell'impianto e comunque mai inferiore a PN 6 (salvo espressa deroga).

Per acqua calda anche in bronzo o ottone stampato con attacco a vite fino al diametro di 1", ghisa flangiate a dima UNI per diametri superiori, a passaggio totale con diametro uguale a quello della tubazione sulla quale sono montate.

Valvole di ritegno a corpo PN 16 o a otturatore in due pezzi con attacco vite, fino al diametro di 1" in bronzo o ghisa flangiate a dima UNI per diametri superiori; tutte a passaggio rotaie con diametro uguale a quello della tubazione sulla quale sono montate, giunti antivibranti con corpo in gomma di forma sferica con rete supporto in nylon e filo di acciaio.

7. CANALIZZAZIONI

Tutte le e reti di canali permetteranno:

- la distribuzione di aria primaria.
- La ripresa dell'aria da ricircolare e/o espellere

Per ciò che concerne le caratteristiche delle canalizzazioni e delle bocche di immissione e di ripresa si rimanda a tutte le norme di buona tecnica scritte e non scritte in termini di selezione, velocità dell'aria e distribuzione.

Le canalizzazioni dell'aria, che saranno in lamiera zincata, se installate a vista non dovranno essere coibentate.

I canali di distribuzione dell'aria realizzati in lamiera zincata saranno coibentati nei tratti percorsi in ambienti non climatizzati quali cavedi o intercapedini e in particolar modo in copertura per evitare apporti o dispersioni di calore.

Tutte le canalizzazioni dovranno essere dotate di apposite predisposizioni per manutenzione e bonifica come indicato nella norma UNI EN 12097.

Inoltre verranno installate portine di ispezione con distanza l'una dall'altra di circa 10 m per consentire la pulizia interna dei canali

Per le predisposizioni circa prevenzioni incendi si rimanda al progetto redatto dal progettista incaricato.

- **Canalizzazioni a sezione circolare**

Le canalizzazioni di mandata e ripresa dell'aria a sezione circolare potranno essere del tipo descritto di seguito, tenendo conto dei rispettivi limiti di applicabilità:

- di forma rigida in lamiera di acciaio zincata per pressioni statiche fino a 1500 Pa e velocità dell'aria fino a 18 m/s;
- di forma rigida in PVC per pressioni statiche fino a 1200 Pa, velocità dell'aria fino a 18m/s, temperatura massima dell'aria di 45°C.

Le dimensioni indicate in progetto devono essere indicate in mm e si intendono nette interne; la cifra indica il diametro della canalizzazione.

Le canalizzazioni saranno costruite utilizzando nastro di lamiera zincata avvolta a spirale e giuntata mediante doppia graffatura eseguita a macchina. Le lamiere utilizzate dovranno avere spessore uniforme in funzione delle dimensioni del canale:

- diam. canale fino a 400mm spessore lamiera 6/10 mm
- diam. canale da 400 a 750mm spessore lamiera 8/10 mm
- diam. canale da 750 a 1200mm spessore lamiera 10/10 mm

I tronchi di canale costruiti in officina dovranno avere lunghezze massime di 3m; essi dovranno essere giuntati in cantiere a formare la rete di distribuzione mediante raccordi a fascia; tali raccordi a fascia dovranno essere costruiti dello stesso materiale di cui è costituito il canale, potranno essere dotati di un solo bullone di serraggio per i diametri fino a mm 250, e di due bulloni di serraggio, diametralmente opposti sul piano orizzontale, per i canali di diametro maggiore di mm 250.

I cambiamenti di direzione dovranno essere eseguiti esclusivamente realizzando curve regolari ad ampio raggio. Nei percorsi orizzontali i canali saranno sostenuti mediante tiranti fissati rigidamente alle fasce di collegamento tra i singoli tronchi, dotati di tenditori regolabili, fissati alle strutture mediante zanche a murare o tasselli ad espansione di tipo adatto alla struttura di fissaggio. In ogni caso il sistema di fissaggio degli impianti alle strutture portanti dell'edificio, dovrà essere preventivamente ed espressamente approvato dal D.L. e sarà oggetto di progettazione da parte dell'installatore.

In tutti i casi di collegamento delle canalizzazioni ai ventilatori, siano essi di mandata, di ripresa, o di rilancio, dovranno essere adottati giunti flessibili in PVC telato ad alta resistenza.

In fase di montaggio ogni tronco di canale dovrà essere accuratamente pulito sul lato interno e, nei periodi di sospensione dei montaggi, dovranno essere sigillate le estremità aperte delle canalizzazioni installate, volte ad evitare intromissioni accidentali di corpi estranei.

- **Velocità dell'aria**

La velocità finale dell'aria misurata ad un'altezza rispetto ai solai di calpestio di 1,5 m dovrà essere inferiore a 0,15 m/s. Inoltre la velocità di progetto per la mandata dell'aria non dovrà superare i 7 m/s; una deroga a tali valori si può ammettere nei casi di portata elevata e particolari condizioni strutturali e comunque non deve avere perdite lineari superiori a 0,7 Pa/m.

- **Temperatura dell'aria**

La temperatura minima dell'aria consentita nei canali di mandata degli impianti ad espansione diretta sarà di 12 °C.

- **Isolamento termico Canali**

La coibentazione sarà eseguita come di seguito indicato:

- applicazione, mediante incollaggio all'esterno del canale, di materassino semi rigido in fibra di vetro trattato con resina termoindurente, rivestito su una faccia con foglio di alluminio laminato accoppiato a carta Kraft rinforzata con una rete in fibra di vetro, densità minima 26 Kg/mc; per l'incollaggio sarà utilizzato un adatto adesivo applicato in strisce di 15 cm di larghezza, alla distanza di circa 30 cm;
- sigillatura dei giunti longitudinali e trasversali con nastro coprigiunto autoadesivo di alluminio e carta Kraft, rinforzato con rete in fibra di vetro; la parte da sigillare sarà preventivamente pulita e sgrassata con alcol o solvente;
- legatura con rete metallica in acciaio dolce zincato;
- rivestimento esterno con lamierino in alluminio, spessore 6/10 mm e fissato con opportune vite autofilettanti.