

COMUNE DI SAN NICOLA MANFREDI

Provincia di Benevento

Lavori di Realizzazione di un
Polo Scolastico a San Nicola Manfredi - II Stralcio funzionale - Scuola



Progetto Esecutivo

SCALA:

RELAZIONE IMPIANTO TERMICO

TAVOLA Nr.

R3

DATA:
Giugno 2018

LA DITTA

IL PROGETTISTA

Sommario

1. PREMESSA E DESCRIZIONE DELLE OPERE	2
2. INDIVIDUAZIONE DELL'INTERVENTO	3
1. IMPIANTI MECCANICI.....	4
2. CRITERI E SCELTE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA	4
3. PRINCIPALI ASPETTI TECNICI DEL PROGETTO.....	5
Requisiti passivi di massima dell'edificio	5
Dati tecnici di progetto per la climatizzazione invernale	5
Parametri di rinnovo dell'aria	6
Indici di affollamento (ai fini del benessere ambientale)	6
Apporti termici interni.....	7
Fluidi termovettori disponibili	7
Requisiti acustici passivi dell'edificio	8
4. RIFERIMENTI NORMATIVI	8
Leggi – Decreti – Disposizioni legislative nazionali e locali - Regolamenti e altre disposizioni delle competenti autorità.....	9
Norme UNI	10
5. SOLUZIONI IMPIANTISTICHE – DESCRIZIONE DELLE OPERE – QUALITA' DEI COMPONENTI	11
Impianti di climatizzazione invernale e riscaldamento degli ambienti	11
Impianti idrico sanitari.....	12
Impianti di scarico delle acque reflue.....	12
Impianto del gas metano	13
Impianto antincendio con rete ad idranti/naspi	13
Estintori / Cartellonistica	14
Sistema di produzione dell'energia termica per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS.....	14

1. PREMESSA E DESCRIZIONE DELLE OPERE

La presente relazione è relativa alla progettazione degli impianti meccanici e termo-fluidici a servizio dei due edifici scolastici ed una palestra in via di realizzazione nel comune di San Nicola Manfredi (BN), nello specifico saranno realizzate una scuola dell'infanzia e una scuola secondaria di I grado..

Trattasi di due edifici che si sviluppano su di un unico livello.

I due edifici sono costituiti prevalentemente da aule, ma al loro interno trovano ubicazione anche uffici amministrativi, locali mensa e cucina.

Per entrambi gli edifici è previsto esclusivamente un impianto di riscaldamento con radiatori. Nel dettaglio saranno realizzati i seguenti impianti:

- Impianto idrico sanitario adduzione acqua calda e fredda
- Impianto idrico sanitario reti di scarico
- Impianto di riscaldamento con radiatori
- Impianto di produzione acqua calda di riscaldamento
- Impianto di adduzione rete gas metano
- Impianto idrico antincendio

Per quanto concerne la palestra sarà realizzato oltre agli impianti sopra citati anche l'impianto di climatizzazione del campo di gioco e degli spogliatoi.

Pertanto, con particolare riferimento agli impianti meccanici, la presente Relazione descrittiva ha lo scopo di definire:

- il quadro delle esigenze da soddisfare con riferimento agli impianti
- i criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche adottate
- i principali aspetti tecnici che caratterizzano il progetto degli impianti
- le principali dotazioni e funzionalità degli specifici impianti

2. INDIVIDUAZIONE DELL'INTERVENTO



1. IMPIANTI MECCANICI

Per impianti meccanici si intendono in generale: le centrali di produzione dell'energia termica e frigorifera e dei fluidi termovettori, gli impianti della distribuzione primaria e della distribuzione terminale volti alla climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio, gli impianti di ventilazione meccanica controllata per il rinnovo e la termoventilazione dell'aria (se previsti), gli impianti idrici (sanitari, scarichi interni e ventilazioni), gli impianti di regolazione automatica, gli impianti per la protezione attiva antincendio. Dal punto di vista dell'impostazione progettuale e delle responsabilità esecutive dell'appaltatore sono ricompresi negli impianti meccanici anche gli impianti elettrici e quelli di regolazione automatica dei medesimi, in quanto costituenti un insieme funzionalmente inscindibile.

2. CRITERI E SCELTE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Le scelte progettuali sono state motivate dall'obiettivo di dotare i nuovi edifici e la palestra sistemi impiantistici semplici e funzionali, conformi agli standard dettati, oltre che dalle norme vigenti (es. per l'antincendio), anche da norme di indirizzo emanate da enti sovra ordinati o dalle stesse esperienze dell'Ente in altre simili strutture. Ciò in considerazione del fatto che gli impianti tecnologici sono elementi di fondamentale importanza per la vita quotidiana della scuola e dei suoi ospiti, siano essi i bambini, il personale o gli stessi genitori che con l'ambiente della scuola si rapportano. Non potendo sottovalutare i problemi economici nei quali si dibatte oggigiorno la finanza pubblica, che costringono numerosi enti locali a comprimere in modo a volte eccessivo le risorse da destinare alla realizzazione di nuove opere anche quando esse sono necessarie per soddisfare bisogni essenziali dei cittadini, si è cercato comunque di fare in modo che le scelte progettuali, soprattutto in termini di materiali e tecnologie, non siano rapportate esclusivamente al valore del budget o agli aspetti economici, ma – oltre a tener conto dei requisiti irrinunciabili del progetto – valutino con attenzione l'esigenza di non spostare alcuni costi dalla fase di investimento a quella di esercizio. In particolare, a tale proposito, si è cercato di fare in modo che l'efficienza energetica del sistema "edificio – impianto" risulti particolarmente performante, mediante l'impiego sinergico di adeguate tecnologie costruttive di tipo passivo e attivo, riferite in particolare – rispettivamente – all'involucro ed agli impianti termici o agli impianti idrico sanitari, in modo che il loro funzionamento e la loro integrazione reciproca ottenga i migliori benefici in termini energetici, di benessere, di uso sostenibile delle risorse.

3. PRINCIPALI ASPETTI TECNICI DEL PROGETTO

Requisiti passivi di massima dell'edificio

Gli edifici saranno realizzati con strutture in cemento armato tali da assicurare elevate caratteristiche di robustezza strutturale, ottima resistenza al fuoco, eccellente isolamento acustico, basso consumo energetico, tanto come protezione dalle basse temperature invernali, grazie alla stratigrafia ed all'isolamento termico appositamente studiati, quanto come difesa dal calore estivo, per il conferimento all'insieme di una adeguata capacità di accumulazione termica. A titolo indicativo, le strutture esterne sono caratterizzate dai seguenti parametri:

- Trasmittanza termica U: 0,18 W/m²K
- Potere fono isolante R_w: 54 dB (secondo ISO 717)
- Resistenza al fuoco: R(EI) 60

La loro stratigrafia è realizzata in modo da garantire le migliori condizioni termo igrometriche e di benessere, consentendo una idonea migrazione del vapore dall'interno verso l'esterno degli ambienti in qualsiasi stagione e condizione, evitando la formazione di condensa interstiziale e garantendo ottimali condizioni di durata nel tempo delle prestazioni strutturali e di isolamento per le quali sono state concepite.

Dati tecnici di progetto per la climatizzazione invernale

Le condizioni termo igrometriche assunte a base dei calcoli preliminari del progetto definitivo per la climatizzazione invernale sono le seguenti:

Comune - Località		
Provincia		
Altitudine	450	m slm
Zona Climatica	D	
Velocità max vento	2,80	m/s
Temp. Esterna di progetto	0,0	°C
Temp. Interna di progetto	+ 20,0 ± 2	°C
Differenza di temp.di progetto	20,0	°C
Umidità relativa esterna U _{Re}	60%	
Umidità relativa interna U _{Ra}	35-65%	

Parametri di rinnovo dell'aria

In conformità delle indicazioni dell'ente ed in considerazione del fatto che la scuola è ubicata in una zona ove non esistono condizioni particolarmente significative di inquinamento, oltre ad essere circondata da una vasta area a verde ed alberata ad uso esclusivo, il rinnovo dell'aria negli ambienti avviene per aerazione naturale, attraverso adeguata superficie finestrata apribile, secondo i rapporti di norma stabiliti per gli ambienti di lavoro del terziario e/o secondo quanto previsto dalle NTA e dal RE annessi al vigente PRG. Le aperture sono uniformemente distribuite su tutte le superfici a contatto con l'esterno ed è previsto che siano dotate di comandi manuali di facile uso, con una porzione non inferiore al 25% di serramenti tipo wasistas o equivalenti. Esse sono dimensionate per assicurare l'introduzione delle seguenti portate d'aria esterna, in conformità del DM 18-12-1975:

DESTINAZIONI D'USO	ARIA DI RINNOVO	
	DM 18-12-1975 Volumi/h	UNI 10339 m3/h
Aule – Ambienti per attività didattica nelle scuole materne ed elementari	2,5	15 - 18
Altri ambienti di passaggio – Uffici – Sale insegnanti	1,5	25
Servizi igienici - Refettori	1,5	4 vol/h

Ai fini della determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione (estiva e/o invernale), i dati assunti fanno riferimento alla Specifica UNI-TS11300-1 punto 12 e seguenti.

Indici di affollamento (ai fini del benessere ambientale)

Gli indici di affollamento, ai fini progettuali del benessere ambientale, sono valutati, secondo la norma UNI 10339, come numero di persone presenti per ogni metro quadrato di superficie calpestabile, in assenza di altri riferimenti certi. Nella sottostante tabella vengono messi a raffronto gli indici previsti dal DM 18-12- 1975 e dalla norma UNI 10339.

DESTINAZIONI D'USO	AFFOLLAMENTO	
	DM 18-12-1975	UNI 10339 n_s
Aule – Ambienti per attività didattica nelle scuole materne ed elementari	25 alunni	0,40– 0,45
Sale insegnanti – Sale riunioni e conferenze (piccole)	/	0,30 – 0,60
Ingressi - Soggiorni	/	0,20
Note: $n_s = \text{persone/m}^2$		

Apporti termici interni

Gli apporti termici interni ai fini della determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione (estiva e/o invernale), fanno riferimento alla Specifica UNI-TS11300-1 punto 13 e seguenti, come evidenziato nella seguente tabella.

CATEGORIA DI EDIFICIO	DESTINAZIONE D'USO	APPORTI MEDI GLOBALI W/m^2
E.7	Edifici per attività scolastiche a tutti i livelli	4

Fluidi termovettori disponibili

Ai fini del dimensionamento delle varie apparecchiature previste in progetto sono state considerate le condizioni dei fluidi termo vettori di cui alla seguente tabella.

TIPO DI FLUIDO TERMOVETTORE	TEMPERATURA $^{\circ}\text{C}$
Acqua calda prodotta mediante caldaia a condensazione centralizzata per i pannelli radianti	<54
Acqua calda sanitaria prodotta mediante caldaia a condensazione centralizzata	45

Requisiti acustici passivi dell'edificio

In generale per quanto riguarda i requisiti acustici passivi dell'edificio, si rimanda all'apposita relazione del progetto definitivo / esecutivo, redatta ai sensi del DPCM 5-12-1997.

Esso definisce le prestazioni che devono possedere gli edifici in merito all'isolamento dai rumori tra diverse unità immobiliari, l'isolamento dai rumori esterni, l'isolamento dai rumori da calpestio, l'isolamento dai rumori di impianti a funzionamento discontinuo, l'isolamento dai rumori di impianti a funzionamento continuo. Con riferimento agli impianti meccanici, oggetto della presente relazione, i requisiti acustici passivi riguardano in particolare l'isolamento acustico dell'impianto di ventilazione, dell'impianto idricosanitario, dell'impianto di scarico delle acque reflue. Il livello massimo di rumore per gli impianti a funzionamento discontinuo (L_{ASmax}) ed il livello massimo di rumore per gli impianti a funzionamento continuo (L_{Aeq}) deve rimanere entro i limiti specificati nella sottostante tabella.

CATEGORIE DI EDIFICI E DESTINAZIONI D'USO	PARAMETRI (dB)				
	R'_w	$D_{2m,n,T,w}$	$L'_{n,T,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
Ospedali, cliniche, case di cura ed assimilabili	55	45	58	35	25
Residenze, alberghi, pensioni o attività assimilabili	50	40	63	35	35
Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali o assimilabili	50	42	55	35	35

I requisiti acustici passivi di cui sopra, possono essere calcolati analiticamente in fase di progetto, ma devono essere misurati in opera come definito dalle norme tecniche specifiche, riferendosi il DPCM alle strutture realizzate e all'edificio ultimato. Nel caso degli impianti meccanici succitati si fa riferimento anche alla norma UNI 8199 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione".

4. RIFERIMENTI NORMATIVI

Con particolare riferimento alla costruzione, al funzionamento ed alla sicurezza degli impianti

meccanici, al rendimento energetico in edilizia, all'antincendio, di seguito sono citate le principali norme di legge e norme tecniche applicabili al progetto della nuova scuola materna.

Leggi – Decreti – Disposizioni legislative nazionali e locali - Regolamenti e altre disposizioni delle competenti autorità

- 1) DPR 6 giugno 2001, n. 380: "Testo unico sulle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"
- 2) D.M. 18 dicembre 1975: "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica"
- 3) Legge 9 gennaio 1991, n. 10: "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili"
- 4) DPR 26 agosto 1993, n. 412: "Regolamento recante norme per la progettazione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento del consumo di energia, i attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10"
- 5) D. Leg.vo 19 agosto 2005, n. 192: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia"
- 6) DPR 2 aprile 2009, n. 59: "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b) del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente l'attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia"
- 7) DM 26 giugno 2009: "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" 8) DM 22 gennaio 2008, n. 37: "Regolamento di riordino delle normative in materia di installazione di impianti"
- 9) DM 26 agosto 1992: "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"
- 10) DM 12 aprile 1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione e l'esercizio degli impianti termici da combustibili gassosi"
- 11) DM 16 febbraio 1982: "Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi"
- 12) DPR. 12 gennaio 1998 n. 37: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n 59" 13) DM 10 marzo 1998: "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
- 14) DM 4 maggio 1998: "Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi

servizi resi dai Comandi provinciali dei vigili del fuoco”

15) DM 9 marzo 2007: “Prestazioni di reazione al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del corpo nazionale dei Vigili del Fuoco”

16) DM 14 giugno 1989, n° 236: “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”

Norme UNI

1) UN/TS 11300-1: “Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica per la climatizzazione estiva ed invernale”

2) UN/TS 11300-2: “Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”

3) UNI 10339: “Impianti aerulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta. l’offerta, l’ordine e la fornitura”

4) UNI EN 1264-1/5: “Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture”

5) UNI EN 12056-1/5: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici”

6) UNI 7129: “Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione”

7) UNI 10412-1: “Impianti di riscaldamento ad acqua calda – Requisiti di sicurezza – Parte 1 – Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici”

8) UNI 9182: “Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione”

9) UNI EN 12975-1/2: "Impianti solari termici e loro componenti”

10) UNI 10779: “Impianti di estinzione incendi – Reti idranti – Progettazione, installazione, esercizio”

11) UNI 11292: “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio” 12)

UNI 9795: “Sistemi fissi automatici di rivelazione di segnalazione manuale e di allarme incendio”

5. SOLUZIONI IMPIANTISTICHE – DESCRIZIONE DELLE OPERE – QUALITA' DEI COMPONENTI

Impianti di climatizzazione invernale e riscaldamento degli ambienti

Gli ambienti utilizzati per la didattica ed i servizi istituzionali saranno dotati di una climatizzazione affidata a superfici radianti a parete in alluminio, che garantiranno un benessere ottimale degli occupanti. Tale soluzione, notevolmente evolutasi negli utili anni tanto da raggiungere una notevole diffusione (abitazioni, asili, scuole, palestre, ospedali, alberghi, musei, biblioteche, ecc.), si adatterà in modo ottimale alle modalità di utilizzo dell'edificio, che prevede una permanenza prolungata in gran parte degli ambienti nell'arco dell'intera giornata, senza sostanziali cambiamenti delle condizioni interne della temperatura dovuti a repentini mutamenti di apporti o sottrazioni di calore.

I principali vantaggi di una tale soluzione riguarderanno in particolare:

- il benessere termico
- la qualità dell'aria
- le condizioni igieniche degli ambienti
- l'impatto ambientale
- il calore utilizzabile a bassa temperatura
- il risparmio energetico
- la possibilità di impiego futuro dei sistemi anche per il raffrescamento estivo.

Nello specifico, dal punto di vista del benessere termico, l'utilizzo di tali impianti presenterà i seguenti vantaggi:

- gli ambienti avranno una curva di distribuzione ottimale derivante dalle alettature del radiatore, la sensazione di benessere (temperatura operante $t_o = 20^{\circ}\text{C}$), sarà raggiunta da gli occupanti con una temperatura dell'aria ambiente t_a sensibilmente più bassa ($2/3^{\circ}\text{C}$) rispetto ai tradizionali sistemi a convezione;
- saranno evitate significative stratificazioni di aria calda a soffitto e di aria fredda a pavimento, con risvolti significativi oltre che sul benessere, anche sui consumi;
- con una temperatura ambiente più bassa, l'aria sarà meno secca; inoltre l'omogeneità della temperatura nelle varie zone dell'ambiente servito minimizzerà la circolazione di polvere; tutto ciò determinerà considerevoli benefici con la riduzione di un gran numero di patologie e allergie alle vie respiratorie

Il benessere termico ottimale sarà ottenuto anche mediante l'impiego di sistemi di termoregolazione climatica degli edifici e per singolo ambiente particolarmente efficienti e studiati in modo specifico per il riscaldamento.

Impianti idrico sanitari

Tutti i servizi igienici saranno alimentati da una rete comune di acqua fredda e di acqua calda sanitaria prelevata dall'acquedotto cittadino. Il punto di consegna sarà previsto in prossimità dell'accesso esterno all'area della scuola, ma in una posizione defilata. Mediante una tubazione in polietilene ad alta densità interrata, l'acqua sarà portata alla centrale termica, dove saranno installate anche le apparecchiature necessarie alla preparazione ed alla distribuzione dell'acqua fredda e dell'acqua calda sanitarie. In conformità della normativa vigente ed allo scopo di prevenire fenomeni di incrostazione e di corrosione delle tubazioni e degli apparecchi degli impianti termosanitari, sarà installato un apposito sistema di filtrazione e condizionamento o addolcimento dell'acqua, in funzione della sua durezza. L'acqua calda sanitaria sarà prodotta in modo centralizzato e disporrà di un opportuno circuito di ricircolo, in modo da consentire la produzione di una parte significativa del fabbisogno. La distribuzione principale e terminale degli impianti idrici sanitari saranno realizzate mediante tubazioni multistrato (PEX-Al-PEX o PPR-Al_PPR) adeguatamente isolate, posate ad incasso nei pavimenti e facenti capo ad appositi collettori di distribuzione per il collegamento degli apparecchi sanitari. Gli apparecchi sanitari saranno di tipo sospeso con rubinetterie monocomando e monoforo cromate, dotate di aeratori e dispositivi di controllo del flusso allo scopo di conseguire significativi risparmi nel consumo di acqua sanitaria. Il servizio per i disabili sarà dotato di apparecchi speciali (vaso e lavabo) con rubinetteria di tipo monocomando a leva lunga e di ausili (barre verticali e orizzontali, maniglioni, ecc.).

Impianti di scarico delle acque reflue

In conformità del Regolamento di fognatura comunale gli impianti scarico delle acque reflue saranno strutturate in modo che le acque provenienti dai lavabi, lavandini, cucine, ecc. si innestino mediante opportuni pozzetti alle acque "nere" provenienti dai WC. Il sistema delle acque "nere" farà capo mediante opportuni pozzetti di ispezione alla fognatura pubblica, saranno realizzati oltre ai tradizionali pozzetti anche un sistema di raccolta delle acque meteoriche. Tutti i sistemi saranno funzionanti a gravità. Le condutture verticali ed orizzontali, sia interne e sia esterne all'edificio, saranno del tipo in polietilene ad alta densità, con giunture saldate ed a perfetta tenuta. Le condutture interne all'edificio, ed in particolare eventuali colonne di scarico, saranno del tipo

fonoassorbente, poste in opera entro apposite cassette di isolamento nelle murature. Esse saranno ventilate mediante una "ventilazione primaria" ottenuta mediante il prolungamento della condotta principale fin oltre la copertura dell'edificio, con l'estremità provvista di mitra o cappello di ventilazione e di reticella antinsetto.

Nei bagni delle aule didattiche, con sanitari disposti in batteria, sarà realizzata anche una ventilazione secondaria, mediante il prolungamento fino oltre la copertura dell'edificio della condotta che collegherà l'apparecchio sanitario più lontano dalla colonna di scarico. Nei punti di uscita dall'edificio, le colonne di scarico delle acque nere saranno intercettate mediante appositi sifoni del tipo Firenze, installati entro adeguati pozzetti ed opportunamente ventilati, ispezionabili. Nei tratti interrati delle tubazioni di entrambi i sistemi, ad ogni cambio di direzione delle condotte principali, saranno installati idonei pozzetti dotati di elemento ispezionabile delle condotte.

Impianto del gas metano

L'impianto del gas metano sarà destinato alla alimentazione della centrale termica. Una tubazione interrata in polietilene ad alta densità, realizzata in conformità del DM 12 aprile 1992, partirà dal punto di consegna, previsto in prossimità dell'accesso esterno all'area del polo scolastico, ma in una posizione defilata, e raggiungerà la centrale termica, inoltre sarà installato un idoneo dispositivo di intercettazione del combustibile.

Impianto antincendio con rete ad idranti/naspi

Con riferimento alla documentazione predisposta per l'esame progetto dei VVF, l'edificio sarà considerato un'area con rischio di pericolosità di Livello 1, conformemente a UNI 10779 punto B.1.1 e UNI EN 12845. Pertanto la protezione interna dell'edificio sarà realizzata mediante una rete idranti antincendio a norme UNI 10779 e conforme alle disposizioni del DM 26 Agosto 1992. I terminali (naspi) correttamente corredati saranno:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile

Appositi cartelli segnalatori ne agevoleranno l'individuazione a distanza. Ogni naspo sarà corredato da una tubazione semirigida lunga 20 m, realizzata a regola d'arte. La rete di tubazioni sarà indipendente da quella dei servizi sanitari. Le tubazioni saranno protette dal gelo e dagli urti, in quanto necessario. La rete sarà di tipo ad anello ed sarà prevalentemente interrata all'esterno dell'edificio. I terminali sono collegati ad una centrale antincendio dotata di riserva idrica e di

gruppo elettropompa, che garantirà le prestazioni idrauliche minime sotto riportate:

- numero adeguato di terminali (naspi): ;
- alimentazione idrica di tipo singolo con rinalzo, secondo UNI 10779 punto A.1.7, in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente i 4 naspi più sfavoriti;
- portata per ognuno non inferiore a 60 l/min;
- pressione non inferiore a 3 bar (0,3MPa) in fase di scarica (naspi a prestazione elevata);
- alimentazione con autonomia non inferiore a 60 min, pari ad almeno 14,4m³, costituita da serbatoio a capacità adeguata conforme alle norme UNI EN 12485 punto 9.3.4, collegato al sistema di pressurizzazione antincendio ed al sistema pilota costituiti da due distinte elettropompe di tipo sommerso; tale esecuzione sarà resa indispensabile dalla necessità di non vincolare una quantità rilevante di spazi esterni dell'edificio, destinate ad essere utilizzate per le attività didattiche e ludiche.

L'impianto mantenuto costantemente in pressione sarà munito di attacco UNI 70, per il collegamento dei mezzi dei Vigili del fuoco, installato all'esterno in posizione ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi di soccorso.

Estintori / Cartellonistica

L'edificio sarà dotato di un adeguato numero di estintori e di cartellonistica conformi alla vigente normativa di prevenzione incendi. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto finalizzati alla prevenzione incendi

Sistema di produzione dell'energia termica per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS

Il sistema contempla l'utilizzo delle migliori tecnologie a condensazione per la produzione di energia termica. La tecnologia applicata alle caldaie a condensazione è una tra le più avanzate oggi disponibili sul mercato. Questa consente di ottenere un migliore rendimento utile rispetto ai generatori tradizionali. In questi generatori, il risparmio proviene essenzialmente da due condizioni: da una maggiore quantità di calore sensibile recuperato dai prodotti della combustione, in quanto i fumi escono a una temperatura più bassa; dal recupero del calore latente di vaporizzazione, tramite la condensazione del vapore acqueo contenuto nei prodotti della combustione.

Nelle caldaie a condensazione i fumi sono espulsi in atmosfera a temperature di 40 ÷ 50 °C, valori molto inferiori rispetto a quelli di un generatore tradizionale, solitamente tra i 120÷160 °C. Tanto più si riesce a fare funzionare un generatore in condensazione, tanto più calore viene restituito al

vettore termico dell'impianto. Ne consegue un miglioramento del rendimento e una riduzione dei consumi di combustibile, a vantaggio della gestione d'impianto. Un generatore a condensazione, in genere, è un concentrato di alta tecnologia; oltre allo scambiatore costruito con materiali speciali in grado di resistere all'aggressione chimica delle condense, con sezione ridotta delle tubazioni rispetto ai tradizionali e superfici di scambio più estese per recuperare la maggiore quantità di calore, esistono anche altri accorgimenti tecnologici che concorrono a migliorare la sua efficacia. Per esempio, tra i più utili troviamo il controllo elettronico della combustione abbinato a un bruciatore tecnologicamente avanzato, costruito con particolari materiali, premiscelato e modulabile; la scelta delle geometrie costruttive della camera di combustione. Questi dispositivi ottimizzano la combustione e consentono anche di abbattere il livello degli inquinanti (NOx) emessi in atmosfera. Inoltre, il ventilatore consente l'espulsione forzata dei prodotti della combustione aventi basse temperature. La sonda termometrica esterna, i cronotermostati, i termostati ambiente, sono dispositivi di regolazione che permettono al generatore di adeguare le temperature ambiente in funzione della temperatura esterna migliorando così il rendimento dell'impianto. Il sistema di produzione dell'energia termica per le due scuole sarà assicurato da due generatori, ad elevata modulazione, destinati all'impianto di climatizzazione invernale ed alla produzione di acqua calda sanitaria (ACS). In ottemperanza alla legislazione vigente, uno dei due generatori sarà destinato specificamente alla produzione di ACS di entrambi gli edifici scolastici. Mentre il generatore della palestra sarà destinato alla produzione di ACS e all'impianto di climatizzazione invernale.

Il tecnico