

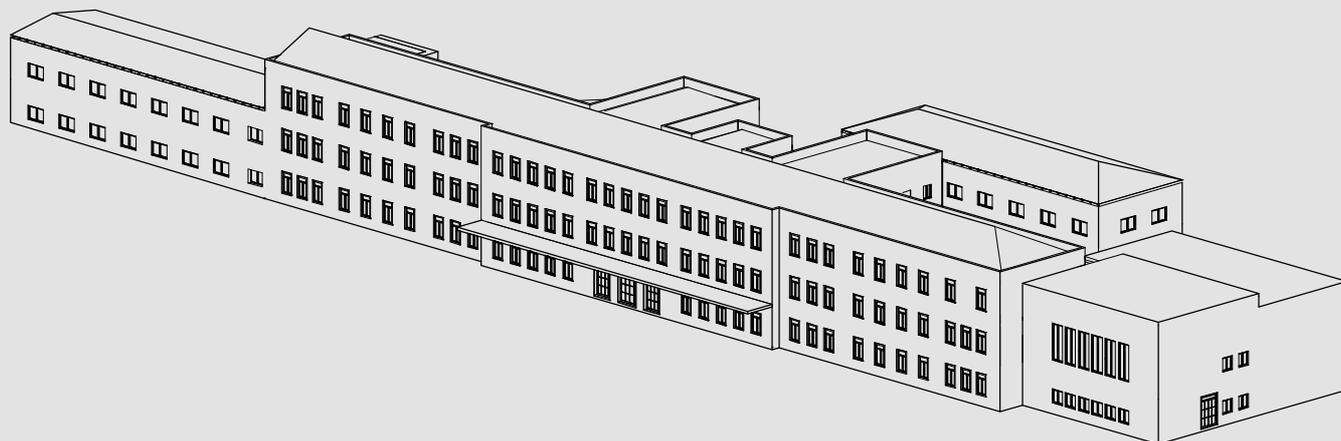


PROVINCIA DI BENEVENTO

SETTORE TECNICO
GESTIONE EDILIZIA SCOLASTICA

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

Progetto Definitivo



PD . 5.3

Relazione Tecnica Impianto idrico-sanitario

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 IDRICO-SANITARIO

1. PREMESSA

L'impianto idrico che si intende realizzare presso la struttura scolastica è composta da:

- impianto acqua fredda;
- impianto acqua calda con relativo ricircolo;
- impianto di scarichi;

Leggi di riferimento

L'impianto dovrà essere realizzato secondo le caratteristiche indicate nella seguente relazione e nella documentazione allegata, si dovranno inoltre rispettare tutte le leggi vigenti, anche se non espressamente menzionate, con particolare riferimento a:

- Legge 10 Maggio 1976, n. 319: Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- Legge 8 Ottobre 1976, n. 690: Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- Circolare del Comitato dei Ministri 29.12.1976
- Disposizioni Ministero Lavori Pubblici 04.02.1977
- Circolare Ministero Lavori Pubblici 30.12.1977
- Applicazione delle Leggi n. 319 e 690.
- Disposizione del Ministero LL.PP. del 30.12.1980

Direttive per la disciplina degli scarichi.

- Decreto Presidente del Consiglio 28 Marzo 1983: Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni di inquinamenti dell'aria.
- D.M. 21 Dicembre 1990, n. 443: Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acqua potabile.
- Norma UNI 9182: Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- Norma UNI 12056-1: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.
- Norma UNI 12056-2: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.

2. IMPIANTO ACQUA FREDDA

L'alimentazione della rete idrica sarà derivata dalla rete idrica esistente e convogliata alle spalle della struttura, nel locale centrale termica.

Dal punto di arrivo della montante sarà derivata la linee di collegamento ai collettori di distribuzione, mediante tubazioni in acciaio zincato con diametro variabile da (2" a 3/4") opportunamente coibentato e staffato a soffitto. I collegamenti dai collettori alle utenze

saranno eseguiti con tubazione multistrato DN12. Ogni tronco sarà dotato di valvola di arresto manuale.

Il fabbisogno d'acqua fredda per uso potabile ed idrico sanitario è stato definito anche al fine del calcolo dei diametri delle reti, assumendo le seguenti portate di erogazione per i singoli apparecchi:

- vasi wc 0,2 l/s
- lavabi 0,10 l/s

le suddette portate, con pressione residua di 0,5 bar sull'apparecchio più sfavorito, sono calcolate con l'apertura contemporanea del 50% degli utilizzi.

La velocità dell'acqua nelle tubazioni non supera in nessun caso i 3 m/s per evitare fenomeni di colpo d'ariete ed è superiore a 1,5 m/s, per evitare deposito di sedimenti solidi nelle suddette tubazioni.

Tutti i collegamenti alle singole utenze, sono realizzati in multistrato rivestito esternamente e facenti capo ad un collettore di zona.

diametri dei tubi calcolati per velocità di circa 1,5 m/s sono di 12 mm. Sufficienti valvole di arresto svolgono la funzione del sezionamento di tutto l'impianto.

Per la distribuzione dell'acqua fredda sono previsti collettori complanari, ubicati nei WC distinti per sesso sia dei docenti che dei discenti.

3. IMPIANTO ACQUA CALDA

L'acqua calda sarà prodotta mediante l'installazione di boiler ubicato in centrale termica, detto impianto è munito di apposito kit antilegionella nel rispetto delle normative in vigore, ovvero:

1. Le "Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi" pubblicate nel 2000;
2. Circolare 400.2/9/5708 del 29.12.93 "Sorveglianza delle legionellosi" per l'aggiornamento della scheda di sorveglianza;
3. Il 4 febbraio 2005 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale N.28 un accordo tra il Ministero della Salute e le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, avente ad oggetto "Linee guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-recettive e termali";
4. Il D. Lgs 81/2008 e successive modifiche e integrazioni, il rischio di esposizione a Legionella in qualsiasi ambiente di lavoro richiede l'attuazione di tutte le misure di sicurezza appropriate per esercitare la più completa attività di prevenzione e protezione nei confronti di tutti i soggetti presenti considerando che al Titolo X del suddetto D. Lgs 81/2008 la Legionella è classificata al gruppo 2 tra gli agenti patogeni.

Le misure di sicurezza si dovranno realizzare a seguito del procedimento di valutazione del rischio, indicato sempre al menzionato Titolo X e si dovranno attuare in conformità ai disposti del Titolo I (del citato Decreto Legislativo) riferendosi a quanto riportato negli Artt. 15 e 18. L'elaborazione del documento si è basata sulle conoscenze presenti nella letteratura scientifica internazionale e ha tratto spunto anche da quanto riportato nelle linee guida prodotte a livello internazionale (WHO), europeo (EWGLI) e

nazionale/regionale (Regione Emilia Romagna).

Come per l'adduzione dell'acqua fredda, anche l'acqua calda seguirà stesso percorso, dalla centrale termica ai vari collettori di zona, come evidenziato dagli elaborati grafici. Sarà realizzata linea di ricircolo da ¾" che segue lo stesso percorso di quello utilizzato per l'acqua calda, con la installazione di apposita elettropompa di ricircolo ad avvio/arresto in maniera automatica, attraverso apposita sonda termostatica.

4. IMPIANTO DI SCARICHI (acque meteoriche/acque nere/acque dai laboratori)

4.1 Impianto di scarichi acque meteoriche

Norme di riferimento

Per quanto riguarda gli impianti di sfruttamento dell'acqua piovana (progettazione, esecuzione, attività e manutenzione) è bene utilizzare la norma DIN 1989. E' una norma completa, ossia in un'unica elaborazione si segue lo sviluppo del sistema dal progetto alla posa in opera, definendo misure da mantenere e verifiche da eseguire.

Questa norma è divisa in quattro sezioni:

- la prima fornisce indicazioni sulla progettazione, installazione e manutenzione dell'intero impianto.
- la seconda parte è interamente dedicata ai filtri e fornisce la loro classificazione e i criteri di verifica del funzionamento e dell'efficienza.
- la terza parte reca invece tutte le disposizioni riguardanti i serbatoi, dai materiali per la loro realizzazione alle condizioni di installazione (cisterne pedonabili, carrabili ecc.). Sono inoltre elencate le verifiche che i serbatoi devono soddisfare per poter essere introdotti nel progetto, specialmente per quel che riguarda le prescrizioni di impermeabilità.
- La quarta ed ultima parte riguarda gli accessori per la conduzione ed il monitoraggio dell'impianto. Il sistema di intercettazione, raccolta ed evacuazione (composto da superfici di raccolta, bocchettoni, canali di gronda, doccioni, pluviali, pozzetti, caditoie, collettori differenziati ed opere di drenaggio) è regolamentato dalle norme UNI EN 12053-3 e UNI 9184.

In sintesi le norme specifiche da osservare sono appresso elencate:

UNI EN12056 Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.

UNI 10724 Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi discontinui.

UNI 5634 Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.

UNI EN 476 Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di

scarico a gravità.

UNI EN1295-1 Progetto strutturale di tubazioni interrato sottoposte a differenti condizioni di carico.

UNI EN 1610 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura.

UNI EN 1717 Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso.

DIN 1988-1 Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Generalità.

DIN 1988-2 Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Progettazione ed esecuzione; componenti, apparati, materiali.

DIN 1988-3 Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Determinazione del diametro dei tubi.

DIN 1988-4 Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Protezione dell'acqua potabile, mantenimento della qualità dell'acqua potabile.

DIN 1988-5 Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Aumento e diminuzione della pressione.

DIN 1988-7 Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Come evitare danni alla corrosione e formazione di incrostazioni.

DIN 1989-1 Impianti di recupero acque meteoriche. Progettazione, installazione, funzionamento e manutenzione.

DIN 1989-2 Impianti di recupero acque meteoriche. Filtri.

DIN 1989-3 Impianti di recupero acque meteoriche. Cisterne.

DIN 1989-4 Impianti di recupero acque meteoriche. Accessori e monitoraggio.

4.2 Descrizioni generale impianto

Per la raccolta delle acque meteoriche sono state previste e progettate due reti di scarico distinte:

4.3 Rete di scarico acque meteoriche di riutilizzo

La portata di acqua meteorica proveniente dalla superficie del tetto di copertura dell'edificio scolastico, sarà convogliata attraverso un sistema di rete fognaria del tutto autonoma in due serbatoi di stoccaggio interrati da 18mc cadauno, per un totale di 36mc. Il volume di acqua convogliato e stoccato sarà utilizzato per alimentare tutte le cassette di scarico dei servizi igienici, attraverso un sistema di pompaggio e di pressurizzazione integrato con gli stessi serbatoi. Dagli stessi serbatoi avrà origine una tubazione in acciaio zincato con coibentazione leggera (anticondensa), per garantire ai vari terminali la portata di progetto. La rete di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche di riutilizzo sarà costituita da tubazioni in PVC serie pesante, con relativi pozzetti di raccolta e di ispezione in cemento e chiusini in ghisa classe 250. I diametri delle reti di scarico la posizione e il tipo di pozzetti sono stati rappresentati sugli elaborati grafici.

4.4 Rete di scarico acque meteoriche a perdere

La portata di acqua meteorica proveniente dalla superficie del lotto circostante l'immobile, utilizzato solo ed esclusivamente come percorso pedonale (essendo inibito il transito e il parcheggio delle autovetture) sarà convogliata, in apposita e distinta rete fognaria con deflusso verso il collettore fognario esistente. La rete di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche a perdere sarà costituita da tubazioni in PVC serie pesante, con relativi pozzetti di raccolta e di ispezione in cemento e chiusini in ghisa classe 250. I diametri delle rete di scarico la posizione e il tipo di pozzetti sono stati rappresentati sugli elaborati grafici.

4.5 Impianto di scarichi acque nere

Le acque di scarico acque nere, provenienti dai vari servizi igienici di piano saranno convogliate nel pozzetto esterno esistente e da questi al depuratore. Gli scarichi costituiti da tubazioni in PVC serie pesante ad innesto con giunzioni a bicchiere e guarnizioni, saranno convogliati all'esterno dell'edificio attraverso pozzetti sifonati e pozzetti di ispezione in cemento e chiusini in ghisa classe D250. I diametri delle rete di scarico la posizione e il tipo di pozzetti sono stati rappresentati sugli elaborati grafici.

Sui tratti verticali e su quelli orizzontali sarà realizzata canna di ventilazione primaria e secondaria emergente in copertura con l'aggiunta di mitra terminale.

L'impianto sarà dotato di sifoni efficienti allo scopo di contenere le esalazioni di gas maleodoranti.

4.6 Impianto di scarichi dai laboratori (priva di recapito finale)

Le acque di scarico provenienti dai laboratori, saranno convogliate all'esterno dell'edificio scolastico attraverso apposita rete autonoma di scarico, costituita da tubazione in PVC serie pesante. Lungo la rete saranno installati appositi pozzetti di derivazione in cemento e chiusini in ghisa classe D250. Dal presente impianto si omette il recapito finale (non incluso in progetto), in quanto allo stato attuale non si conosce ne la tipologia e ne la portata di liquame da trattare e quindi non si è in grado di definire il tipo di processo di trattamento da implementare. I diametri delle rete di scarico progettata (ovvero parziale) la posizione e il tipo di pozzetti sono stati rappresentati sugli elaborati grafici.

4.7 Cassette di scarico a doppio pulsante

In tutti i servizi igienici saranno installate cassette di scarico a doppio pulsante, complete di tasto economizzatore in modo da favorire il risparmio idrico. Tale soluzione permette di salvaguardare l'ambiente e di contribuire al risparmio idrico dell'edificio. Nelle placche delle cassette ad incasso il doppio pulsante è facilmente identificabile grazie alle diverse dimensioni dei due tasti. Infatti il tasto più piccolo permette lo scarico di 3 lt., mentre quello maggiore assicura uno scarico regolabile da 6 a 9 lt.