

MUSEO e ARCHIVIO STORICO DIOCESANO

INSULA EPISCOPALE di NUSCO - Cittadella Museale - Rete Musei Campania

Comune di Nusco (AV)

ARCIDIOCESI di SANT'ANGELO dei LOMBARDI

Soprintendenza ABAP di Salerno ed Avellino

ente beneficiario finale

ente concedente

alta sorveglianza

**IMP.T Impianti termici,
climatizzazione, antincendio**

Settore elaborato

PROGETTO ESECUTIVO

Supervisione artistica e museografica, committente Arcidiocesi, Mons. Tarcisio Luigi Gambalunga
Direttore dell'Ufficio Beni Culturali

Responsabile unico del procedimento, committente Arcidiocesi, geom. Luigi D'Angelis
Direttore dell'Ufficio Tecnico Diocesano

Progettista responsabile per la committente Arcidiocesi, fase di progettazione definitiva, arch. Lucia Turri

Consulenza e progettazione definitiva
allestimento e museografia nuova al museo, arch. Lucia Turri
completamento e museografia museo esistente, arch. Angelo Verderosa
computi e disciplinari tecnico-prestazionali, arch. Antonio Ressa
verifiche, consolidamenti statici e strutture, ing. Luciano De Mita
impianti climatizzazione e idrico-fognari, ing. Flaminio Mazzariello
impianti elettrici e opere correlate, ing. Enrico De Mita
giovani professionisti: dott. in arch. Marta Bovio / arch. Isabella Petecca / arch. Benedetta Verderosa
consulente per il restauro delle opere artistiche, Margherita Gramaglia

responsabile dell'elaborato: arch. Ing. Flaminio Mazzariello

IMP.T1

Cod. elaborato

Relazione Tecnica e Specialistica

Titolo elaborato

Visti

consegnato in data: 05-08-2020

verificato da: Ufficio Tecnico Diocesano; II R. U.P.

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TERMICI, CLIMATIZZAZIONE

PREMESSA

Di seguito sono illustrati i dati di progetto e le tipologie impiantistiche utilizzati per la progettazione **dell'impianto di climatizzazione (riscaldamento, raffrescamento, deumidificazione) a basso consumo energetico** al fine di permettere la migliore conservazione delle opere d'arte e la visita museale col miglior comfort ambientale durante i vari periodi dell'anno. In particolare viene ottimizzata la produzione di energia termica e frigorifera con l'utilizzo di **tecnologie smart** e strumenti tecnologici che consentono di connettere differenti macchinari e scambiare numerose quantità di dati al fine di ridurre i consumi massimizzando l'efficienza dell'impianto.

Lo scenario energetico attuale, in rapida evoluzione, introduce sul mercato quasi in continuità, sistemi sempre più efficienti e tecnologie in grado di connettere tra di loro in modo semplice e veloce le macchine e di scambiare dati la cui elaborazione porta ad una gestione avanzata in contesti smart, con vantaggi di tipo economico (riduzione dei consumi e quindi dei costi), e di **benessere termo-igrometrico** (qualità dell'aria in ambiente).

Allo stato attuale è in funzione – nella sola verticale dell'ex Palazzo vescovile - un impianto di riscaldamento con caldaia a gas (realizzazione anno 2006 ed ubicata nel chiostro d'ingresso alla sala convegni.) che costituisce fonte di ingenti costi di gestione e manutenzione.

Per le restanti parti del complesso monumentale fu predisposta nei lavori di ristrutturazione del dopo-terremoto una caldaia a gas in locale seminterrato con accesso da Via Dietro le Mura, che da tempo è in disuso e va sostituita con un impianto a basso consumo energetico.

Il progetto è suddiviso in due parti:

- **Museo esistente ed annesso Archivio storico diocesano** che tratta la verticale dell'ex-Palazzo Vescovile;
- **Nuova ala del Museo** che tratta la verticale dell'ex-Seminario arcivescovile.

COMPLETAMENTO MUSEO ESISTENTE

Per la sezione "Completamento Museo Esistente" il progetto prevede l'integrazione degli impianti esistenti, previa loro manutenzione, e la definizione di nuove aree al piano terra servite da impianti autonomi specifici per le funzionalità operative degli ambienti cui sono destinati.

Al Piano Terra sono presenti le seguenti zone:

- **Guardiana:** zona in cui, allo stato di fatto, risultano assenti sia i servizi igienici che l'impianto di riscaldamento. Essa sarà oggetto delle seguenti lavorazioni impiantistiche:
 - realizzazione impianto idrico-fognario a servizio del nuovo bagno;
 - realizzazione impianto di produzione di acqua calda sanitaria con scaldacqua elettrico da 10 lt;
 - realizzazione impianto di riscaldamento invernale e raffrescamento estivo con sistema dual split in pompa di calore aria-aria senza unità esterna tipo il sistema UNICO TWIN della OLIMPIA SPLENDID, con unità MASTER a parete con due fori di presa aria esterna ed unità SLAVE nel secondo ambiente collegate da un circuito frigorifero. I fori sulla parete esterna sono coperti con adeguate griglie.
- **Reception:** zona che allo stato di fatto è servita da un impianto autonomo di riscaldamento con caldaia a gas e terminali fan coil. Essa sarà oggetto delle seguenti lavorazioni impiantistiche:

- revisione / manutenzione impianto termico con caldaia a gas;
- revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti.

Al Piano Primo sono presenti le seguenti zone:

- **Laboratorio di restauro:** zona che allo stato di fatto è servita da un impianto termico con caldaia a gas e terminali ambiente fan coil e termosifoni. Essa sarà oggetto di manutenzione e pertanto necessita delle seguenti lavorazioni impiantistiche:
 - revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti;
 - revisione / manutenzione impianto termico con caldaia a gas;
 - sostituzione dei ventilconvettori esistenti con nuovi elementi di opportuna potenza che hanno un'alta trasmissione radiante del calore per contrastare la movimentazione delle polveri in ambiente; i terminali sono del tipo CLIVET ElfoRoom2 a variazione graduale della velocità per l'utilizzo di un ventilatore tangenziale azionato da motore DC a bassi consumi ed elevata silenziosità;
 - realizzazione nuovo impianto di ventilazione meccanica controllata per fornire aria primaria filtrata e trattata tramite un sistema di recupero energetico termodinamico attivo eseguito sull'aria viziata estratta ed espulsa dagli ambienti; il sistema VMC è costituito da un'unità tipo CLIVET CPAN-U 300 che ha una portata di rinnovo di 300 mc/h ed un recupero energetico termodinamico in grado di fornire una potenza termica di 2,4 kW ed una potenza frigorifera di 2,1 kW che può bilanciare sia carichi estivi che carichi invernali e costituire da solo, nelle medie stagioni, un valido impianto di climatizzazione; esso è collegato tramite una rete di tubazioni a sezione circolare variabile con i punti di presa in ambiente costituite da griglie e diffusori e con i punti di presa su parete esterna coperti da adeguate griglie;
 - fornitura di un gruppo di aspirazione tipo CORAL modello Cleaning DF a cartucce orizzontali per l'aspirazione ed abbattimento delle polveri e degli odori che si generano nelle operazioni di restauro; la macchina posizionata su ruote piroettanti per una facile movimentazione, è dotata di.
 - Braccio aspirante snodato lungo mt 3
 - Cassetto raccolta polveri estraibile
 - Portata di aspirazione al braccio di 1400 mc/h
 - N. 1 filtro con superficie filtrante di 12 mq
 - Cartuccia con kg 10 di carbone attivo
- **Deposito Museo e sala multimediale:** zona che allo stato di fatto è destinata a deposito del Museo ed è servita da un impianto termico con caldaia a gas e terminali ambiente fan coil e termosifoni; essa sarà oggetto di riconversione funzionale in sala espositiva e sala multimediale per cui necessita di un impianto che mantenga nei vari locali di zona condizioni termoigrometriche idonee alla conservazione dei manufatti presenti ed alla funzionalità cui sono destinati gli ambienti; saranno eseguite le seguenti lavorazioni impiantistiche:
 - revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti;
 - revisione / manutenzione impianto termico con caldaia a gas;
 - realizzazione nuovo impianto di ventilazione meccanica controllata per fornire aria primaria filtrata e trattata tramite un sistema di recupero energetico termodinamico attivo eseguito sull'aria viziata estratta ed espulsa dagli ambienti; il sistema VMC è costituito da un'unità tipo CLIVET CPAN-U 500 che ha una portata di rinnovo di 500 mc/h ed un recupero energetico termodinamico in grado di fornire una potenza termica di 3,7 kW ed una potenza frigorifera di 3,1 kW che può bilanciare sia carichi estivi che carichi invernali e costituire da solo, nelle medie stagioni, un valido impianto di climatizzazione; esso è collegato tramite una rete di tubazioni, a vista ed in controsoffittatura, a sezione circolare variabile con i punti di presa in ambiente costituite da griglie e diffusori e con i punti di presa su parete esterna coperti da adeguate griglie.

Al Piano Secondo sono presenti le seguenti zone:

- **Museo Diocesano ed Archivio Storico:** zona che allo stato di fatto è servita da un impianto termico con caldaie a gas ubicate in centrale termica, e terminali ambiente tipo fan coil e termosifoni; essa sarà oggetto di manutenzione e necessita di un impianto che mantenga nei vari locali di zona condizioni termoigrometriche idonee alla conservazione dei manufatti esposti; saranno eseguite le seguenti lavorazioni impiantistiche:
 - revisione / manutenzione impianto idrico fognario a servizio dei bagni esistenti;
 - revisione / manutenzione impianto termico con caldaie a gas;
 - sostituzione dei ventilconvettori esistenti con nuovi elementi di opportuna potenza che hanno un'alta componente radiante di trasmissione del calore; i terminali sono del tipo CLIVET ElfoRoom2 a variazione graduale della velocità per l'utilizzo di un ventilatore tangenziale azionato da motore DC a bassi consumi ed elevata silenziosità;
 - realizzazione nuovo impianto di ventilazione meccanica controllata per fornire aria primaria filtrata e trattata tramite un sistema di recupero energetico termodinamico attivo eseguito sull'aria viziata estratta ed espulsa dagli ambienti; il sistema VMC è costituito da due unità tipo CLIVET CPAN-U 500 in grado di fornire una portata di rinnovo totale di 1000 mc/h ed un recupero energetico termodinamico con una potenza termica di 7,4 kW ed una potenza frigorifera di 6,2 kW che può bilanciare sia carichi estivi che carichi invernali e costituire da solo, nelle medie stagioni, un valido impianto di climatizzazione; esso è collegato tramite una rete di tubazioni a sezione circolare variabile posizionate nel sottotetto, con i punti di presa in ambiente costituite da griglie e diffusori e con i punti di presa da realizzare in copertura con camini di adeguata sezione.
 - con riferimento all'archivio storico, per la particolarità dei manufatti presenti, si prevede la fornitura di un sistema di sanificazione attiva e continua da posizionare sulla mandata principale dell'impianto VMC; essa è costituita da un modulo MICROPURE 5" con tecnologia MX4 a ossidazione ionica dell'aria per l'eliminazione degli agenti inquinanti dall'aria e dalle superfici (muffe, batteri, fumo, odori, virus, composti organici volatili, allergeni, ...).

NUOVA ALA MUSEO

Per la sezione "Realizzazione Nuova Ala Museo" il progetto prevede la ristrutturazione del piano primo per ripristinare la funzionalità delle stanze presenti, realizzare un LAPIRARIUM, fare manutenzione alla SALA CONVEGNI; prevede inoltre la ristrutturazione del piano secondo per realizzare la NUOVA ALA MUSEALE.

Allo stato di fatto la Sala Convegni è servita da un impianto di riscaldamento a gas con diffusori ad infrarossi che risulta inefficace; le restanti aree sono servite da una caldaia a gas a basamento, ubicata in centrale termica nei locali al piano terra, che serve una rete di distribuzione che ha per terminali radiatori e ventilconvettori. Il progetto prevede la rimozione integrale dei terminali esistenti per realizzare un sistema centralizzato ed ibrido composto da pompe di calore e caldaia a gas a condensazione per la produzione di acqua calda da destinare all'impianto di riscaldamento centralizzato a servizio della nuova ala museale. La produzione di acqua calda sanitaria non sarà centralizzata e prevista in alcuni servizi con boiler elettrici di piccola capacità.

La soluzione ibrida nasce dalla necessità di utilizzare energia rinnovabile con utilizzo di pompe di calore per la produzione di acqua calda. Essendo in presenza di condizioni invernali abbastanza gravose, con un sistema ibrido ed una gestione intelligente delle macchine si possono ottenere vantaggi economici scegliendo di produrre energia con la macchina che nel dato istante comporta un costo più basso; il sistema domotico identificato per la gestione di questo impianto realizza quanto detto. I generatori sono posizionati in cascata sono composti da una pompa di calore ad assorbimento modulante

a condensazione "aria-acqua" alimentata a metano e da una caldaia a gas a condensazione che svolge la funzione di integrazione.

Al Piano Terra sono presenti le seguenti zone:

- **Centrale Termica e Locali Deposito:** per quanto detto, in questi locali sono previste le seguenti operazioni impiantistiche:

- rimozione di tutti i componenti presenti in centrale con messa a deposito di componenti di possibile riutilizzo (tubazioni, serbatoi, valvolame...)
- realizzazione nuova centrale termica secondo lo schema dell'elaborato IMP.T11, costituito da:

POMPA DI CALORE ad assorbimento modulante a condensazione "aria-acqua" alimentata a gas (metano) per installazione interna tipo **ROBUR GAHP-A INDOOR** avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (ErP):

a temp. media 55°C: A+;

a temp. media 35°C: A+;

Potenza termica (A7/W35): kW 41,30;

Potenza termica (A7/W50): kW 38,30;

Potenza termica (A7/W65): kW 31,10;

Potenza termica (A-7/W50): kW 32,00;

Portata termica nominale (al bruciatore): kW 25,70;

Perdita di carico (alla portata acqua nominale): kPa 43;

Tensione alimentazione: 230 V 1N - 50 Hz;

Assorbimento elettrico max/min: kW 0,87/0,50

Potenza sonora Lw (massima): dB(A) 74,0 (EN ISO 9614)

Potenza sonora Lw (minima): dB(A) 71,0 (EN ISO 9614)

Caldaia a gas a condensazione tipo **ROBUR AY CONDENSING** per riscaldare e produrre acqua calda fino a 80 °C.

Dati tecnici AY00-120

Classe energetica ErP (applicazione 55 °C): A

Potenza termica nominale: da kW 34,4

Rendimento (100% del carico - 80°C-60°C): 98,6

Rendimento (100% del carico - 50°C-30°C): 104,6

Potenza elettrica nominale: kW 0,18

Campo funzionamento aria esterna: -20/45 °C

N.2 POMPE WILO STRATOS PARA 25-11 ognuna associata ad un generatore per l'alimentazione del serbatoio di accumulo di acqua tecnica

N.1 Pannello Digitale di Controllo, dispositivo applicabile a quadro, in grado di visualizzare su un display grafico LCD tutte le condizioni di stato, di funzionamento e di errore relative ad ogni singola unità alla quale è allacciato. Il DDC (Pannello Digitale di Controllo) effettua il controllo di termostatazione acqua controllando l'accensione e lo spegnimento delle unità ad esso collegate tramite l'**interfaccia RB100**

I prodotti della combustione sono convogliati nella canna fumaria esistente.

Le macchine sono collegate ad un accumulo di acqua tecnica (500 litri) da cui parte il sistema di distribuzione alle utenze. La priorità di funzionamento delle macchine in centrale è gestita con la programmazione del sistema di controllo centralizzato tipo CLIVET ElfoControl2, componente che dialoga con tutti i componenti dell'impianto e garantisce il miglior comfort, il risparmio energetico ed affidabilità di funzionamento. Il sistema ElfoControl2 coordina tutti i componenti dell'impianto ottimizzando le performances ed il funzionamento delle unità, generando l'energia necessaria nella giusta quantità, dove serve e quando serve.

Esso inoltre ha la possibilità di connettersi a dispositivi Mobili, dispositivi Wi-Fi per la connessione da remoto ai fini del controllo o della gestione stessa dell'impianto.

Al Piano Primo sono presenti le seguenti zone:

– **Sala convegni:**

- rimozione unità terminali radianti a gas e modifica delle linee di alimentazione per una diversa configurazione di impianto;
- installazione di un impianto di riscaldamento a diffusori ad irraggiamento luminoso ad alto rendimento, alimentati a gas, applicando i principi fisici dell'irraggiamento per riscaldare solo aree definite, evitando inutili sprechi di energia. I diffusori radianti Tipo Euroceramic serie Rialto, sono composti da:
 - bruciatore in acciaio inox
 - venturi in Acciaio Fe nichelato
 - superficie radiante in piastre ceramiche microforate
 - dispositivo di iniezione in Acciaio Fe nichelato
 - ugello in ottone
 - apparecchiatura di accensione e sicurezza ad ionizzazione di fiamma
 - elettrovalvola gas provvista di doppia bobina e stabilizzatore di gas

I diffusori saranno posizionati ad un'altezza di mt 8 ed hanno una portata termica di 2x23,3 kW a copertura dell'area al piano terra e 2x19,4 kW a copertura dell'area soppalco.

Un cronotermostato CTR-1 e n.2 sensori NTC a bulbo che rilevano la temperatura operante, consentono di programmare e controllare i parametri di lavoro dell'impianto.

– **Camere e Lapidarium:**

La zona viene ristrutturata e riconfigurata per cui impiantisticamente si dovranno eseguire i seguenti lavori:

- rimozione dei terminali esistenti e verifica delle tubazioni di adduzione per valutare la possibilità di riutilizzo per il nuovo impianto
- sostituzione dei collettori di zona ed eventuale integrazione per l'inserimento o adeguamento dell'impianto di distribuzione alla nuova configurazione;
- installazione di ventilconvettori di opportuna potenza che hanno un'alta componente radiante di trasmissione del calore; i terminali sono del tipo CLIVET ElfoRoom2 a variazione graduale della velocità per l'utilizzo di un ventilatore tangenziale azionato da motore DC a bassi consumi ed elevata silenziosità;

Al Piano Secondo è presente la zona:

– **Nuovo museo:**

Anche questa zona sarà oggetto di ristrutturazione e sarà oggetto delle seguenti lavorazioni:

- rimozione dei terminali esistenti e verifica delle tubazioni di adduzione per valutare la possibilità di riutilizzo per il nuovo impianto
- sostituzione dei collettori di zona ed integrazione per l'inserimento o adeguamento dell'impianto di distribuzione alla nuova configurazione;
- installazione di ventilconvettori di opportuna potenza che hanno un'alta componente radiante di trasmissione del calore; i terminali sono del tipo CLIVET ElfoRoom2 a variazione graduale della velocità per l'utilizzo di un ventilatore tangenziale azionato da motore DC a bassi consumi ed elevata silenziosità;
- realizzazione di impianto di ventilazione meccanica controllata per fornire aria primaria filtrata e trattata tramite un sistema di recupero energetico termodinamico attivo eseguito sull'aria viziata estratta ed espulsa dagli ambienti; il sistema VMC è costituito da due unità tipo CLIVET CPAN-U 500 in grado di fornire una portata di rinnovo totale di 1000 mc/h ed un recupero energetico termodinamico con una potenza termica di 7,4 kW ed una potenza frigorifera di 6,2 kW che può bilanciare sia carichi estivi che carichi invernali e costituire da solo, nelle medie stagioni, un valido impianto di climatizzazione; esso è collegato tramite una rete di tubazioni a sezione circolare variabile posizionate nel sottotetto, con i punti di presa in ambiente costituite da griglie e diffusori e con i punti di presa da realizzare in copertura con camini di adeguata sezione.

Con l'esclusione della sala convegni, tutta la verticale dell'immobile viene servita da un unico impianto di tipo ibrido, al fine di garantire un funzionamento più ecologico, minimizzando il consumo di energia primaria, e minimizzando i costi: si sceglie di far lavorare la pompa di calore o la caldaia a gas o entrambe con l'obiettivo di utilizzare sempre la modalità più economica possibile.

Questa funzione viene svolta dal sistema di supervisione **ELFOControl3** che coordina e governa l'intero sistema in modo intelligente ed efficiente per garantire sempre il miglior comfort al minor costo possibile; con un semplice tocco sullo schermo si ha l'accesso al controllo di ogni singolo terminale; il sistema elabora con un suo algoritmo tutte le informazioni che riceve dalle macchine e restituisce dei segnali di comando, che gli consentono di :

- gestire contemporanea fino a 12 zone climatiche differenti
- definire la temperatura per ogni singola zona con un solo "touch"
- impostare temperature differenti all'interno di una stessa zona climatica
- impostare fino a 10 programmazioni orarie personalizzate per ottimizzare il funzionamento e l'efficienza del sistema

Con l'utilizzo di pompe di calore aerotermiche ad assorbimento, è possibile raggiungere, in condizioni nominali, efficienze che vanno da un minimo del 140% ad un massimo del 165%, ottenendo così una drastica riduzione dei consumi energetici primari. Si stima che rispetto alle caldaie a condensazione si ha una percentuale di riduzione dei consumi anche del 40% con conseguente riduzione dei costi di esercizio, grazie all'impiego di energia da fonte rinnovabile (aria).

L'efficienza dei gruppi pompa di calore aerotermici inoltre è scarsamente influenzata dalla temperatura esterna a differenza delle tradizionali pompe di calore elettriche.

La presenza nell'impianto di sistemi di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore con ciclo termodinamico, moltiplica l'energia recuperata, riducendo l'impegno del generatore principale e permette di beneficiare di un impianto di deumidificazione soprattutto nei regimi in cui la centrale termica è spenta.

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ANTINCENDIO

PREMESSA

La presente relazione descrive, nell'ambito del progetto di:

- **Completamento del Museo esistente ed annesso Archivio storico diocesano**
- **Ampliamento della Nuova Ala del Museo**

sito nel Comune di Nusco (AV), gli interventi per la realizzazione delle misure necessarie da adottare ai fini della sicurezza antincendio. Nella struttura è già presente un impianto antincendio del tipo manuale costituito da idranti UNI 45 e da estintori dislocati in ambiente.

In particolare è prevista la realizzazione di un impianto di spegnimento del tipo manuale costituito da idranti UNI 45, di un impianto di rilevazione incendi e di un impianto di segnalazione incendi.

Riferimento normativo

Ai fini della sicurezza antincendio saranno seguite le seguenti norme tecniche:

- D.M. n. 569 del 20 maggio 1992 "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre";
- D.P.R. n. 418 del 30/6/1995 "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico artistico destinati a biblioteche ed archivi"
- Norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi: reti di idranti";
- Circolare del Ministero dell'Interno n. 24 MI.SA. del 26/1/1993. Impianti di protezione attiva antincendio.
- D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- D.M. n. 37 del 22/01/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici", emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n. 61 del 12/03/2008
- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- D.M. 20/12/2012 Regola tecnica per la progettazione degli impianti antincendio di protezione attiva nelle attività soggette.
- Decreto Del Ministero Dell'interno del 7 gennaio 2005: Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.
- Decreto Del Ministero Dell'interno del 3 novembre 2004: Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
- UNI 10779:2002 01/05/2002: Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
- NORMA CEI 64-54: Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.
- NORMA CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V C.A. e 1500 V C.C.
- NORMA UNI EN 12464-1: Illuminazione nei luoghi di lavoro interni.
- D.M. DEL 19 Agosto 1996: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio di locali di trattenimento e di pubblico spettacolo.
- D.Lgs. 81/08: Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D.M. 07/08/2012: Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.
- D.M. 20 maggio 1992, n. 569: Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre.

Descrizione dell'oggetto dell'intervento

Attualmente l'immobile, che è stato precedentemente interessato da lavori, è fruibile in alcune parti, mentre altri ambienti sono da ristrutturare.

La riqualificazione oggetto dell'intervento prevede l'individuazione di singole Unità Funzionali tra loro autonome, ma facenti parte di sistema di continuità funzionale nell'intera struttura, con le destinazioni di attrezzature culturali e civiche, ricreative, museo delle tradizioni popolari, laboratori multimediali, mostra Agorà, spazi espositivi temporanei e permanenti, seminari, ecc.

Oggetto dell'intervento

Le attività sopra citate, da svolgere all'interno della struttura fanno rientrare l'intervento nell'ambito di applicazione previsto nel D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 al punto n. 72: "Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22/1/2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato".

Nella presente relazione vengono descritte le disposizioni, le misure di emergenza volte ad assicurare la sicurezza dell'edificio e la buona conservazione dei materiali in essi contenuti, mentre dalle tavole di disegno sono rilevabili le caratteristiche dell'opera, la forma, le dimensioni, la distribuzione degli ambienti e la loro destinazione d'uso.

Scopo del progetto

Obiettivo primario ai fini della prevenzione incendi è quello di raggiungere la salvaguardia delle persone e la tutela dei beni contro i rischi di incendio per cui la struttura sarà realizzata e gestita in modo da:

- minimizzare le cause di incendio;
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dei locali;
- limitare la propagazione di un incendio ad edifici e/o locali contigui;
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino il locale indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

Misure precauzionali per lo sfollamento delle persone in caso di emergenza

La struttura è provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido ed ordinato delle persone verso luoghi sicuri, al fine di evitare pericoli per la loro incolumità in caso d'incendio o di altro tipo di sinistro.

Le vie di esodo e la relativa distribuzione è in ogni caso legata alla natura storica dell'edificio e quindi al fine di garantire l'incolumità delle persone, per cui si individuano i percorsi più brevi per raggiungere le uscite. Detti percorsi devono avere in ogni punto una larghezza non inferiore a 90 cm, ed essere mantenuti privi di ostacoli, segnalati da cartelli posti ad intervalli regolari di massimo trenta metri, sui quali saranno indicate, in modo chiaro e leggibile, le istruzioni sul comportamento che le persone devono adottare, nel caso di pericolo, redatti in conformità alle disposizioni dell'art. 11 del vigente regolamento.

Il massimo affollamento consentito viene calcolato in relazione al numero totale di uscite presenti.

Comunicazione tra ambienti ove è svolta una attività diversa

Ogni attività svolta all'interno della struttura è collegata con altre aree a diversa destinazione tramite porte tagliafuoco.

Disposizioni relative allo svolgimento di attività negli edifici

Per limitare le cause di possibile innesco d'incendio, saranno seguite tutte le indicazioni normative di seguito elencate:

- a. È vietato l'uso delle fiamme libere, di fornelli o stufe a gas, di stufe elettriche con resistenza in vista, di stufe a kerosene, di apparecchi a incandescenza senza protezione, nonché, il deposito di sostanze che possono, comunque, provocare incendi o esplosioni.
- b. È vietato il deposito di sostanze infiammabili in quantità eccedenti il normale uso giornaliero, qualora le medesime sostanze debbano essere utilizzate all'interno dell'edificio per attività di restauro delle opere ivi presenti. Negli

ambienti ove è svolta l'attività di restauro devono essere utilizzati impianti elettrici, anche provvisori, che in tutte le loro parti non costituiscano cause di pericolo.

- c. Gli elementi di arredo combustibili, posti in ogni singolo ambiente, che costituiscono il carico di incendio elencato anche in allegato al certificato di prevenzione incendi, non possono essere incrementati. Non sono considerati elementi di arredo gli oggetti esposti al pubblico
- d. Negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale e nelle rampe, non possono essere posti elementi di arredo combustibili, oltre al carico di incendio esistente costituito dalle strutture e dal materiale esposto, riportato nel certificato di prevenzione incendi.
- e. Il carico d'incendio relativo agli arredi e al materiale da esporre, di tipo combustibile, con esclusione delle strutture e degli infissi combustibili esistenti, non possono superare i dieci chili di quantità equivalente di legno per metro quadrato in ogni singolo ambiente. I nuovi elementi di arredo combustibili, che siano successivamente introdotti negli ambienti, devono possedere le seguenti caratteristiche di reazione al fuoco:
 - a. i materiali di rivestimento dei pavimenti devono essere di classe non superiore a 2;
 - b. i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe i lati e gli altri materiali di rivestimento devono essere di classe 1;
 - c. i mobili imbottiti devono essere di classe 1 IM.
 - d. I materiali citati dovranno essere certificati nella prescritta classe di reazione al fuoco secondo le specificazioni del decreto ministeriale 26 giugno 1984 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 25 agosto 1984, n. 234).

Depositi

All'interno di depositi di materiale di interesse storico ed artistico, collocati all'interno dell'edificio, il materiale conservato sarà posizionato in modo da mantenere uno spazio libero di un metro dal soffitto e consentire passaggi liberi non inferiori a cm 90 tra i materiali ivi depositati.

Le comunicazioni tra i locali adibiti a deposito ed il resto dell'edificio dovranno, eventualmente, avvenire tramite porte aventi caratteristiche REI 120, che di regola devono essere chiuse.

Non si realizzeranno depositi il cui carico d'incendio risulti superiore a 50 chili di quantità equivalente di legno per metro quadrato e sarà assicurata la ventilazione naturale pari a 1/30 della superficie in pianta.

Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno realizzati nel rispetto delle disposizioni contenute all'interno del D.M. n. 37 del 22/01/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici", emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico, e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n. 61 del 12/03/2008 e rispettive integrazioni e modificazioni.

Gli ambienti, ove è consentito l'accesso del pubblico, saranno dotati di un sistema di illuminazione di sicurezza, che deve indicare i percorsi di deflusso delle persone e le uscite di sicurezza conforme a quanto previsto nella norma UNI EN 1838. L'edificio deve essere protetto contro le scariche atmosferiche, secondo la normativa tecnica vigente.

Mezzi d'incendio

Si prevede il collocamento di estintori portatili con capacità estinguente pari a 34 A – 233 BC.

Gli estintori saranno disposti uniformemente lungo tutto il percorso aperto al pubblico in posizione ben visibile, segnalata e di facile accesso.

Gli agenti estinguenti saranno compatibili con i materiali che compongono gli oggetti esposti.

Sarà verificato l'impianto idrico antincendio esistente costituito da una rete dotata di attacchi UNI 45 corredati delle apposite manichette e lance antincendio.

La verifica dell'impianto idrico antincendio sarà effettuata facendo riferimento alla norma tecnica UNI 10779, UNI EN 12845 ed a seguire, se necessario, si procederà all'adeguamento dell'impianto in tutte le sue parti: rete, dislocazione degli idranti, locale antincendio ed alimentazione idrica secondo quanto riportato nelle normative di riferimento.

La rete idrica sarà verificata ed eventualmente integrata, per garantire una portata minima di 240 litri per minuto e l'alimentazione idrica dovrà assicurare l'erogazione ai due idranti idraulicamente più sfavoriti di 120 litri al minuto cadauno con una pressione residua al bocchello di 2 bar per un tempo di almeno 60 minuti.

In prossimità dell'ingresso, su Piazza Vescovado e su Via Dietro le Mura, in posizione segnalata e facilmente accessibile dai mezzi di soccorso dei vigili del fuoco, è presente un attacco di mandata per autopompe.

Saranno, inoltre, installati impianti fissi di rivelazione automatica d'incendio. Questi saranno collegati mediante apposita centrale a dispositivi di allarme ottici e/o acustici percepibili in locali presidiati.

E' previsto, infine, un sistema di allarme acustico ed ottico in grado di avvertire i visitatori delle condizioni di pericolo, in caso d'incendio, collegato all'impianto fisso di rilevazione automatica d'incendio. La progettazione ed installazione di tali impianti sarà conforme a quanto previsto nelle UNI 9795 (Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio) e UNI EN 54: (Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio). Le modalità di funzionamento del sistema di allarme saranno tali da consentire un ordinato deflusso delle persone dai locali.

Prescrizioni per la gestione della sicurezza

Al fine di garantire la sicurezza all'interno dell'edificio sarà nominato un responsabile delle attività svolte al suo interno e il responsabile tecnico addetto alla sicurezza.

Il responsabile dell'attività è tenuto a verificare il rispetto della normativa sulla sicurezza dei locali. Egli, in particolare, deve verificare che:

- a. non siano superati i parametri per l'affollamento;
- b. siano agibili e mantenuti sgombri da ostacoli i percorsi di deflusso delle persone;
- c. siano rispettate le condizioni di esercizio in occasione di manutenzione, risistemazione e il restauro dei locali e dei beni posti al loro interno.

Il responsabile tecnico addetto alla sicurezza deve intervenire affinché:

- a. siano mantenuti efficienti i mezzi antincendio e siano eseguite con tempestività le manutenzioni e le sostituzioni necessarie. Siano condotte periodicamente le verifiche degli stessi mezzi con cadenza non superiore a sei mesi ed annotate nel registro dei controlli, di cui all'art. 11, comma 6;
- b. siano mantenuti efficienti ed in buono stato gli impianti esistenti nell'edificio.
In particolare, per gli impianti elettrici, deve essere previsto che un addetto qualificato provveda, con la periodicità stabilita dalle normative CEI, al loro controllo e manutenzione. Ogni loro modifica o integrazione dovrà essere annotata nel registro dei controlli e inserita nei relativi schemi. In ogni caso i predetti impianti devono essere sottoposti a verifiche periodiche con scadenza non superiore a tre anni;
- c. siano tenuti in buono stato gli impianti di ventilazione, di condizionamento e di riscaldamento, ove esistenti, prevedendo in particolare una verifica periodica degli stessi con cadenza non superiore ad un anno. Le centrali termiche devono essere condotte da personale qualificato in conformità con quanto previsto dalle vigenti normative;
- d. sia previsto un servizio organizzato, composto da un numero proporzionato di addetti qualificati, in base alle dimensioni e alle caratteristiche dell'attività, esperti nell'uso dei mezzi antincendio installati;
- e. siano eseguite, per il personale addetto alle attività periodiche, riunioni di addestramento e di istruzione sull'uso dei mezzi di soccorso e di allarme, nonché, esercitazioni di sfollamento dei locali in cui si svolge l'attività.

Il responsabile tecnico addetto alla sicurezza deve conservare in un fascicolo gli schemi aggiornati di tutti gli impianti esistenti nell'edificio, nonché, delle condotte, delle fogne e delle opere idrauliche collocate entro la distanza di venti metri dal perimetro esterno dell'edificio.

Piani di emergenza e istruzioni di sicurezza

Prima dell'inizio dello svolgimento delle attività saranno predisposti i piani di intervento da attuare se si verificano situazioni di emergenza. Il personale addetto deve essere a conoscenza dei dettagli dei piani.

I piani di intervento devono essere concepiti in modo che in situazioni di emergenza:

- a. siano avvisati immediatamente i visitatori in pericolo, evitando, per quanto possibile, situazioni di panico;
- b. sia eseguito tempestivamente lo sfollamento dei locali secondo criteri semplici e prestabiliti e con l'ausilio del personale addetto;
- c. sia richiesto l'intervento dei soccorsi (vigili del fuoco, forze dell'ordine, ecc.);
- d. sia previsto un incaricato che sia pronto ad accogliere i soccorritori con le informazioni del caso;
- e. sia attivato il personale addetto, secondo predeterminate sequenze, ai provvedimenti del caso, quali interruzione dell'energia elettrica e verifica dell'intervento degli impianti di emergenza, arresto delle eventuali installazioni di ventilazione e condizionamento, azionamento dei mezzi di spegnimento e quanto altro previsto nel piano di intervento.

Le istruzioni relative al comportamento del pubblico e del personale in caso di emergenza saranno esposte ben in vista in appositi cartelli, anche in conformità a quanto disposto dal D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81 (testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro).

All'ingresso di ciascun piano sarà collocata una pianta d'orientamento semplificata, che indichi tutte le possibili vie di esodo.

All'ingresso verrà esposta una pianta dell'edificio corredata delle seguenti indicazioni:

- a. scale e vie di esodo;
- b. mezzi di estinzione;
- c. dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione del gas, dell'energia elettrica e dell'impianto di condizionamento;
- d. eventuale quadro generale del sistema di rivelazione fumi e di allarme;
- e. impianti e locali a rischio specifico.

Il responsabile dell'attività, nominato ai sensi del precedente art. 10, comma 1, deve curare la tenuta di un registro, ove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici e dei presidi antincendio, nonché, all'osservanza della normativa relativa ai carichi di incendio nei vari ambienti dell'edificio e nelle aree a rischio specifico.