

REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA' SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

(D.LGS 50/2016 - LL.GC. - MIMS Luglio 2021)



COMMITTENTE:

AZIENDA USL TOSCANA SUD EST



PROGETTISTA INCARICATO RESPONSABILE INTEGRAZIONE ATTIVITA' SPECIALISTICHE:

ING. GIOVANNI CARDINALE

DIRETTORI TECNICI:

ING. VALENTINA CARDINALE - Coordinamento operativo

ING. MATTEO GESTRI - Impianti e Acustica

COLLABORATORI AL PROGETTO:

LETIZIA MAGHERINI - Architettura

LAURA BENETTI - Project Engineer

ANDREA GIUNTI - Impianti meccanici

ALESSIO COMPARINI - Impianti elettrici

AGOSTINO SACCONI - Rilievi laser scanner

GIOACCHINO GUALTIERI - Visual Artist

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

ING. GIOVANNI CARDINALE

OGGETTO:

Piano di manutenzione impianti

NOME FILE

C22079_O PF_ PS02_ R0

NUMERO ELABORATO

PS02

NUMERO PRATICA

C22079

SCALA

REV.	DATA	ESEG.	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE
R0	30/09/2022	AP	AG	MG	EMISSIONE



ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING

PARTNERS

AZIENDA CON SISTEMA DI
GESTIONE QUALITA'
CERTIFICATO DA DNV GL
=ISO 9001=

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA'
SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)
IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI
COMMITTENTE: AZIENDA USL TOSCANA SUD EST

30/09/2022, Firenze

IL TECNICO

(Ing. Matteo Gestri)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **di Cavriglia**

Provincia di: **di Arezzo**

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA'

SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

CORPI D'OPERA:

- 01 OPERE MECCANICHE
- 02 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

OPERE MECCANICHE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.04 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.05 Impianto di smaltimento acque reflue

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Canali in lamiera
- 01.01.02 Canalizzazioni
- 01.01.03 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.04 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.01.05 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.06 Serrande tagliafuoco
- 01.01.07 Tubi in acciaio
- 01.01.08 Ventilconvettore a cassetta
- 01.01.09 Griglie di ventilazione in alluminio

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sono ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la

temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con le serrande le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.

L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
 - la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
 - la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
 - la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Defangatore
- 01.02.02 Diffusori a soffitto
- 01.02.03 Pannelli radianti ad acqua
- 01.02.04 Pompa di ricircolo
- 01.02.05 Radiatori
- 01.02.06 Servocomandi
- 01.02.07 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.02.08 Valvole termostatiche per radiatori
- 01.02.09 Vaso di espansione chiuso

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di riscaldamento**

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati preferibilmente dopo la caldaia, sul lato aspirazione della pompa, in quanto lì vi sono i punti nei quali si ha la maggiore formazione di microbolle e devono essere installati in posizione verticale.

Diffusori a soffitto

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di riscaldamento**

I diffusori a soffitto dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a soffitto, detti anche anemostati, sono formati da una serie di anelli divergenti, di sagoma circolare, quadrata o rettangolare, che formano una serie di passaggi concentrici, grazie ai quali l'aria può essere guidata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la perfetta tenuta degli elementi del diffusore, verificare l'assenza di rumori eccessivi ed effettuare una pulizia per eliminare polvere ed altro materiale di accumulo che potrebbe influenzare il buon funzionamento. Verificare che le lame orizzontali siano prive di ostacoli che impediscono il getto dell'aria nell'ambiente.

Pannelli radianti ad acqua

Unità Tecnologica: 01.02**Impianto di riscaldamento**

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti; l'utente deve verificare periodicamente che non ci siano perdite di acqua sul pavimento.

Pompa di ricircolo

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare una saracinesca a monte e a valle della pompa per evitare di svuotare l'impianto in caso di una possibile sostituzione della pompa. Prima di mettere in funzione la pompa pulire accuratamente l'impianto senza la pompa, riempire e sfiatare correttamente l'impianto; quindi mettere in funzione la pompa solo quando l'impianto è stato riempito.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Radiatori

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:

- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

In caso di utilizzo di radiatori ad elementi le dimensioni sono riferite all'elemento. La potenza termica deve essere determinata con i metodi ed il programma di prova specificati nelle EN 442 in un laboratorio rispondente a quanto disposto dalla norma UNI EN 45001.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Servocomandi

I servocomandi sono dei dispositivi elettrici che consentono di regolare le valvole destinate alla regolazione della temperatura dei fluidi termovettori degli impianti di riscaldamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi in caso di malfunzionamenti; in ogni caso togliere l'alimentazione elettrica e chiamare un tecnico specializzato. Controllare che sul dispositivo ci sia il cartello contenente tutte le indicazioni necessarie al corretto funzionamento quali:

- tensione e frequenza di alimentazione;
- temperatura di funzionamento (deve essere compresa tra 2 °C e 45 °C);

- potenza assorbita;
- coppia nominale.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento. Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indefornabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere utilizzati solo in casi particolari (guasti improvvisi dell'impianto, imprevisti, ecc.) e pertanto devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto. Per garantire un efficace utilizzo in caso di necessità è buona norma oliare le valvole. Evitare di forzare il selettore della temperatura quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Addolcitore cabinato
- 01.03.02 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 01.03.03 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.03.04 Gruppo di riempimento automatico
- 01.03.05 Tubazioni multistrato
- 01.03.06 Tubi in acciaio zincato

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.

L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:

- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'addolcitore deve essere installato in un ambiente coperto e asciutto su un pavimento piano e ben livellato a cura di un installatore qualificato che deve rilasciare regolare dichiarazione di conformità. Per il collegamento idraulico utilizzare tubazioni flessibili ed installare, a monte e a valle dell'addolcitore, saracinesche di intercettazione nonché un filtro dissabbiatore di sicurezza per evitare penetrazione di impurità. Proteggere l'addolcitore da variazioni di pressione e colpi d'ariete. Proteggere l'addolcitore dal gelo, dall'insolazione diretta e dalle intemperie. Evitare il contatto con agenti chimici di ogni tipo, detersivi, detergenti, così come da fonti di calore superiori a 40°C.

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 01.03**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.

Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:

- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per poter rimuovere il gruppo senza dover svuotare l'impianto il gruppo di riempimento deve essere installato sulla linea di alimentazione tra due valvole di intercettazione.

Provvedere con regolarità all'eliminazione delle impurità presenti in sospensione nell'acqua al fine di garantire il buon funzionamento del gruppo e di tutti i componenti installati.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Collettori di scarico
- ° 01.04.02 Pozzetti e caditoie

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.04**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.04**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Tubazioni in polivinile non plastificato
- 01.05.02 Vasche di accumulo

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.05**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.05**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieno dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Impianto elettrico
- 02.02 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 02.03 Impianto di messa a terra
- 02.04 Impianto di sicurezza e antincendio
- 02.05 Illuminazione a led

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Gruppi di continuità
- 02.01.02 Prese e spine
- 02.01.03 Quadri di bassa tensione

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 02.01**Impianto elettrico**

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.01**Impianto elettrico**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.01**Impianto elettrico**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguento, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono

essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Armadi concentratori
- 02.02.02 Cablaggio
- 02.02.03 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 02.02.04 Dispositivi wii-fi
- 02.02.05 Pannello di permutazione
- 02.02.06 Unità rack a pavimento

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli armadi che alloggiavano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Cablaggio

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 02.02**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.

Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i cassette di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispositivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 02.02.05

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

Elemento Manutenibile: 02.02.06

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Conduttori di protezione
- ° 02.03.02 Pozzetti in cls
- ° 02.03.03 Sistema di dispersione
- ° 02.03.04 Sistema di equipotenzializzazione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 02.03**Impianto di messa a terra**

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 02.03**Impianto di messa a terra**

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 02.03**Impianto di messa a terra**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati; per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.04.01 Camera di analisi per condotte
- ° 02.04.02 Centrale di controllo e segnalazione
- ° 02.04.03 Lampade autoalimentate
- ° 02.04.04 Rivelatore manuale di incendio
- ° 02.04.05 Rivelatori velocimetri (di calore)
- ° 02.04.06 Sirene

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 02.04**Impianto di sicurezza e antincendio**

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.

All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.

Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La camera di analisi per condotte deve essere installata in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori montati sulla camera di analisi provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 02.04**Impianto di sicurezza e antincendio**

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:

- a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
- b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
- c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.

Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;

- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

Elemento Manutenibile: 02.04.03

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.

Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

Elemento Manutenibile: 02.04.04

Rivelatore manuale di incendio

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di segnalazione manuale permettono invece una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.

In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmeso ad una centrale di telesorveglianza.

Scopo dei sistemi è di:

- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sistemi fissi di segnalazione manuale d'incendio devono essere suddivisi in zone in cui deve essere installato un numero di punti di segnalazione manuale tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo.

I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m. I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale e viceversa. In ogni zona devono essere installati almeno 2 punti di segnalazione allarme

manuale. In corrispondenza di ciascun punto di segnalazione manuale devono essere riportate in modo chiaro e facilmente leggibile le istruzioni per l'uso, nonché essere disponibile, nel caso di punto sottovetro, un martelletto per la rottura del vetro.

Elemento Manutenibile: 02.04.05

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:

- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 02.04.06

Sirene

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli

operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Apparecchio ad incasso a led
- 02.05.02 Apparecchio a parete a led

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 02.05

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 02.05

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) OPERE MECCANICHE	pag.	3
" 1) Impianto di climatizzazione	pag.	4
" 1) Canali in lamiera	pag.	5
" 2) Canalizzazioni	pag.	5
" 3) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	5
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	6
" 5) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	7
" 6) Serrande tagliafuoco	pag.	7
" 7) Tubi in acciaio	pag.	7
" 8) Ventilconvettore a cassetta	pag.	8
" 9) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	8
" 2) Impianto di riscaldamento	pag.	9
" 1) Defangatore	pag.	10
" 2) Diffusori a soffitto	pag.	10
" 3) Pannelli radianti ad acqua	pag.	10
" 4) Pompa di ricircolo	pag.	10
" 5) Radiatori	pag.	11
" 6) Servocomandi	pag.	11
" 7) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	12
" 8) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	12
" 9) Vaso di espansione chiuso	pag.	12
" 3) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	14
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	15
" 2) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	pag.	15
" 3) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	16
" 4) Gruppo di riempimento automatico	pag.	16
" 5) Tubazioni multistrato	pag.	16
" 6) Tubi in acciaio zincato	pag.	17
" 4) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	18
" 1) Collettori di scarico	pag.	19
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	19
" 5) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	20
" 1) Tubazioni in polivinile non plastificato	pag.	21
" 2) Vasche di accumulo	pag.	21
3) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	pag.	22
" 1) Impianto elettrico	pag.	23
" 1) Gruppi di continuità	pag.	24
" 2) Prese e spine	pag.	24
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	24
" 2) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	26
" 1) Armadi concentratori	pag.	27

" 2) Cablaggio	pag.	27
" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag.	27
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	27
" 5) Pannello di permutazione	pag.	28
" 6) Unità rack a pavimento	pag.	28
" 3) Impianto di messa a terra	pag.	29
" 1) Conduttori di protezione	pag.	30
" 2) Pozzetti in cls	pag.	30
" 3) Sistema di dispersione	pag.	30
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	30
" 4) Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	32
" 1) Camera di analisi per condotte	pag.	33
" 2) Centrale di controllo e segnalazione	pag.	33
" 3) Lampade autoalimentate	pag.	34
" 4) Rivelatore manuale di incendio	pag.	34
" 5) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag.	35
" 6) Sirene	pag.	35
" 5) Illuminazione a led	pag.	37
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	38
" 2) Apparecchio a parete a led	pag.	38

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA'
SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)
IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI
COMMITTENTE: AZIENDA USL TOSCANA SUD EST

30/09/2022, Firenze

IL TECNICO

(Ing. Matteo Gestri)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **di Cavriglia**

Provincia di: **di Arezzo**

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA'

SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

CORPI D'OPERA:

- 01 OPERE MECCANICHE
- 02 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

OPERE MECCANICHE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.04 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.05 Impianto di smaltimento acque reflue

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R02 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.01.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.01.R06 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di

tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati “in situ”, procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.01.R07 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R08 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

01.01.R09 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.01.R10 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.01.R11 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.01.R12 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da “marchio di conformità” o “dichiarazione di conformità”.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R13 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

01.01.R14 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

01.01.R15 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R16 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R17 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R18 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R19 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.01.R20 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Canali in lamiera
- 01.01.02 Canalizzazioni
- 01.01.03 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.04 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 01.01.05 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.06 Serrande tagliafuoco
- 01.01.07 Tubi in acciaio
- 01.01.08 Ventilconvettore a cassetta
- 01.01.09 Griglie di ventilazione in alluminio

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie delle coibentazioni

01.01.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

01.01.01.A03 Difetti di tenuta

01.01.01.A04 Difetti di tenuta giunti

01.01.01.A05 Incrostazioni

01.01.01.A06 Mancanza certificazione ecologica

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.01.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.02.A01 Difetti di coibentazione****01.01.02.A02 Difetti di regolazione e controllo****01.01.02.A03 Difetti di tenuta****01.01.02.A04 Incrostazioni****01.01.02.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: **01.01.03**

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: **01.01**

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento**

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.03.A01 Difetti di filtraggio****01.01.03.A02 Difetti di funzionamento motori****01.01.03.A03 Difetti di lubrificazione****01.01.03.A04 Difetti di taratura****01.01.03.A05 Difetti di tenuta**

01.01.03.A06 Fughe ai circuiti

01.01.03.A07 Incrostazioni

01.01.03.A08 Perdita di tensione delle cinghie

01.01.03.A09 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sono ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie rivestimento

01.01.04.A02 Difetti di tenuta

01.01.04.A03 Mancanze

01.01.04.A04 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Fughe di gas nei circuiti

01.01.05.A02 Mancanza certificazione antincendio

01.01.05.A03 Perdite di carico

01.01.05.A04 Perdite di olio

01.01.05.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:

- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

01.01.06.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie dei fusibili

01.01.06.A02 Corrosione

01.01.06.A03 Difetti dei DAS

01.01.06.A04 Difetti di serraggio

01.01.06.A05 Incrostazioni

01.01.06.A06 Mancanza certificazione antincendio

01.01.06.A07 Vibrazioni

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

01.01.07.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di coibentazione

01.01.07.A02 Difetti di regolazione e controllo

01.01.07.A03 Difetti di tenuta

01.01.07.A04 Incrostazioni

Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.01.08.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.01.08.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

01.01.08.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.01.08.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati

secondo i parametri indicati dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.08.A01 Accumuli d'aria nei circuiti**
- 01.01.08.A02 Anomalia pompa**
- 01.01.08.A03 Difetti di filtraggio**
- 01.01.08.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici**
- 01.01.08.A05 Difetti di lubrificazione**
- 01.01.08.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione**
- 01.01.08.A07 Difetti di tenuta**
- 01.01.08.A08 Fughe di fluidi nei circuiti**
- 01.01.08.A09 Rumorosità**

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.09.A01 Corrosione**
- 01.01.09.A02 Difetti di ancoraggio**
- 01.01.09.A03 Incrostazioni**
- 01.01.09.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
 - la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
 - la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
 - la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R02 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

01.02.R03 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Livello minimo della prestazione:

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.02.R04 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R05 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R06 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R07 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

01.02.R08 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.02.R09 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.R10 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

01.02.R11 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

01.02.R12 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.02.R13 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Livello minimo della prestazione:

I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

01.02.R14 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.02.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.02.R16 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.02.R17 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Livello minimo della prestazione:

I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

01.02.R18 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato); rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Defangatore
- ° 01.02.02 Diffusori a soffitto
- ° 01.02.03 Pannelli radianti ad acqua
- ° 01.02.04 Pompa di ricircolo
- ° 01.02.05 Radiatori
- ° 01.02.06 Servocomandi
- ° 01.02.07 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- ° 01.02.08 Valvole termostatiche per radiatori
- ° 01.02.09 Vaso di espansione chiuso

Defangatore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magneti che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie galleggiante

01.02.01.A02 Anomalie rubinetto di scarico

01.02.01.A03 Anomalie valvola di sfogo

Diffusori a soffitto

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I diffusori a soffitto dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a soffitto, detti anche anemostati, sono formati da una serie di anelli divergenti, di sagoma circolare, quadrata o rettangolare, che formano una serie di passaggi concentrici, grazie ai quali l'aria può essere guidata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I diffusori a soffitto devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.02.02.R02 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Livello minimo della prestazione:

A seconda del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.02.02.R03 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente

raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.
Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Difetti di tenuta

01.02.02.A02 Rumorosità

01.02.02.A03 Difetti di filtraggio

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Pannelli radianti ad acqua

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Difetti di regolazione

01.02.03.A02 Difetti di tenuta

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il ricircolo ha la funzione di fare arrivare nel più breve tempo possibile l'acqua calda sanitaria quando c'è necessità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie pompa

01.02.04.A02 Cortocircuito

01.02.04.A03 Pompa rumorosa

Radiatori

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.02.05.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m ed è opportuno rispettare alcune distanze minime per un corretto funzionamento dei radiatori ed in particolare:

- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia minore di 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

01.02.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I radiatori degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e per accertare la resistenza meccanica i radiatori devono essere sottoposti ad una prova di rottura ad una pressione di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.05.A01 Corrosione e ruggine

01.02.05.A02 Difetti di regolazione

01.02.05.A03 Difetti di tenuta

01.02.05.A04 Sbalzi di temperatura

Servocomandi

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I servocomandi sono dei dispositivi elettrici che consentono di regolare le valvole destinate alla regolazione della temperatura dei fluidi termovettori degli impianti di riscaldamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I servocomandi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

La coppia o spinta nominale dovrà essere maggiore o uguale a 0,8 il valore dichiarato dal costruttore che deve essere indicato nella documentazione tecnica di corredo del servocomando.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie degli interruttori di fine corsa

01.02.06.A02 Anomalie dei potenziometri

01.02.06.A03 Difetti delle molle

01.02.06.A04 Difetti di serraggio

01.02.06.A05 Difetti di tenuta

01.02.06.A06 Incrostazioni

01.02.06.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.07.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;

- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;

- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.02.07.R02 Resistenza alla temperatura

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazioni del tubo.

01.02.07.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RICONTRABILI**01.02.07.A01 Alterazioni cromatiche****01.02.07.A02 Deformazione****01.02.07.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.02.07.A04 Mancanza certificazione ecologica****Elemento Manutenibile: 01.02.08****Valvole termostatiche per radiatori**

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**01.02.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 215. Al termine della prova non devono verificarsi perdite.

01.02.08.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.

ANOMALIE RICONTRABILI**01.02.08.A01 Anomalie dell'otturatore****01.02.08.A02 Anomalie del selettore****01.02.08.A03 Anomalie dello stelo**

01.02.08.A04 Anomalie del trasduttore

01.02.08.A05 Difetti del sensore

01.02.08.A06 Difetti di tenuta

01.02.08.A07 Difetti di serraggio

01.02.08.A08 Incrostazioni

01.02.08.A09 Sbalzi della temperatura

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Corrosione

01.02.09.A02 Difetti di coibentazione

01.02.09.A03 Difetti di regolazione

01.02.09.A04 Difetti di tenuta

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:

Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.

Impiegare sistemi quali:

- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

01.03.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R03 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R04 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R05 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Addolcitore cabinato
- 01.03.02 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 01.03.03 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.03.04 Gruppo di riempimento automatico
- 01.03.05 Tubazioni multistrato
- 01.03.06 Tubi in acciaio zincato

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli addolcitori sono dispositivi che consentono di eliminare gli elementi responsabili della formazione del calcare e delle incrostazioni oltre a ridurre il consumo energetico e i costi di manutenzione.

L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:

- bombola cilindrica con liner interno in polietilene ad alta densità rinforzato con fibra di vetro;
- valvola che consente il lavaggio e la purificazione dell'acqua attraverso una serie di operazioni (iniezione salamoia con acqua addolcita, aspirazione salamoia upflow, risciacquo lento delle resine, risciacquo rapido delle resine, produzione acqua addolcita);
- bacinella o tino salamoia in polietilene per la preparazione della salamoia.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie valvola miscelatrice

01.03.01.A02 Incrostazioni

01.03.01.A03 Mancanza di salamoia

01.03.01.A04 Perdita di fluido

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie rivestimento

01.03.02.A02 Difetti di tenuta

01.03.02.A03 Mancanze

01.03.02.A04 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

01.03.03.A02 Anomalie detentore

01.03.03.A03 Anomalie flussimetri

01.03.03.A04 Anomalie sportelli

01.03.03.A05 Anomalie valvola a brugola

01.03.03.A06 Anomalie valvole di intercettazione

01.03.03.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.03.03.A08 Formazione di condensa

01.03.03.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo in grado di effettuare, automaticamente, il riempimento dell'impianto fino alla pressione impostata; l'utilizzo del gruppo è utile soprattutto per compensare gli abbassamenti di pressione dovuti all'espulsione di aria dal circuito tramite le valvole di sfogo.

Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:

- riduttore di pressione;
- valvola di ritegno;
- rubinetto di arresto;
- filtro;
- manometro per la lettura della pressione nell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Difetti ai dispositivi di comando

01.03.04.A02 Difetti attacchi

01.03.04.A03 Difetti dei filtri

01.03.04.A04 Perdite

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.05.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Alterazioni cromatiche

01.03.05.A02 Deformazione

01.03.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.03.05.A04 Distacchi

01.03.05.A05 Errori di pendenza

01.03.05.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.03.06.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

01.03.06.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

01.03.06.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.03.06.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.06.A01 Corrosione

01.03.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.03.06.A03 Difetti alle valvole

01.03.06.A04 Incrostazioni

01.03.06.A05 Mancanza certificazione ecologica

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.04.R02 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Collettori di scarico
- ° 01.04.02 Pozzetti e caditoie

Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.04.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752.

La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

01.04.01.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Accumulo di grasso

01.04.01.A02 Corrosione

01.04.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.04.01.A04 Erosione

01.04.01.A05 Odori sgradevoli

01.04.01.A06 Penetrazione di radici

01.04.01.A07 Sedimentazione

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.04**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

01.04.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.04.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

01.04.02.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.04.02.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.04.02.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.04.02.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni****01.04.02.A02 Difetti dei chiusini****01.04.02.A03 Erosione****01.04.02.A04 Intasamento****01.04.02.A05 Odori sgradevoli****01.04.02.A06 Accumulo di grasso****01.04.02.A07 Incrostazioni**

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Tubazioni in polivinile non plastificato
- ° 01.05.02 Vasche di accumulo

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.05.01.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Livello minimo della prestazione:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.05.01.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Accumulo di grasso

01.05.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.05.01.A03 Erosione

01.05.01.A04 Incrostazioni

01.05.01.A05 Odori sgradevoli

01.05.01.A06 Penetrazione di radici

01.05.01.A07 Sedimentazione

01.05.01.A08 Difetti di stabilità

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento acque reflue

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico

all'interno del sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Accumulo di grasso

01.05.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.05.02.A03 Incrostazioni

01.05.02.A04 Odori sgradevoli

01.05.02.A05 Penetrazione di radici

01.05.02.A06 Sedimentazione

01.05.02.A07 Difetti di stabilità

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Impianto elettrico
- 02.02 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 02.03 Impianto di messa a terra
- 02.04 Impianto di sicurezza e antincendio
- 02.05 Illuminazione a led

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

02.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.01.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

02.01.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

02.01.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

02.01.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.01.R14 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Gruppi di continuità
- 02.01.02 Prese e spine
- 02.01.03 Quadri di bassa tensione

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Corto circuiti

02.01.01.A02 Difetti agli interruttori

02.01.01.A03 Difetti di taratura

02.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.01.01.A05 Surriscaldamento

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di

manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Anomalie di funzionamento

02.01.02.A02 Corto circuiti

02.01.02.A03 Disconnessione dell'alimentazione

02.01.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.01.02.A05 Surriscaldamento

02.01.02.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestingente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.03.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Anomalie dei contattori

02.01.03.A02 Anomalie di funzionamento

02.01.03.A03 Anomalie dei fusibili

02.01.03.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

02.01.03.A05 Anomalie dei magnetotermici

02.01.03.A06 Anomalie dei relè

02.01.03.A07 Anomalie della resistenza

02.01.03.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

02.01.03.A09 Anomalie dei termostati

02.01.03.A10 Campi elettromagnetici

02.01.03.A11 Depositi di materiale

02.01.03.A12 Difetti agli interruttori

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

02.02.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

02.02.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

02.02.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.02.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

02.02.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

02.02.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Armadi concentratori
- 02.02.02 Cablaggio
- 02.02.03 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 02.02.04 Dispositivi wii-fi
- 02.02.05 Pannello di permutazione
- 02.02.06 Unità rack a pavimento

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.01.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RICONTRABILI

02.02.01.A01 Anomalie cablaggio

02.02.01.A02 Anomalie led luminosi

02.02.01.A03 Corrosione

02.02.01.A04 Depositi di materiale

02.02.01.A05 Difetti agli interruttori

02.02.01.A06 Anomalie di funzionamento

02.02.01.A07 Campi elettromagnetici

Cablaggio

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

ANOMALIE RICONTRABILI

02.02.02.A01 Anomalie degli allacci

02.02.02.A02 Anomalie delle prese

- 02.02.02.A03 Difetti di serraggio**
- 02.02.02.A04 Difetti delle canaline**
- 02.02.02.A05 Anomalie di funzionamento**
- 02.02.02.A06 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.

Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.03.A01 Anomalie connessioni**
- 02.02.03.A02 Anomalie prese**
- 02.02.03.A03 Difetti di lappatura**
- 02.02.03.A04 Difetti di serraggio**
- 02.02.03.A05 Difetti delle canaline**
- 02.02.03.A06 Anomalie di funzionamento**
- 02.02.03.A07 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.04.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.04.A01 Calo di tensione**
- 02.02.04.A02 Difetti di regolazione**
- 02.02.04.A03 Incrostazioni**
- 02.02.04.A04 Anomalie di funzionamento**
- 02.02.04.A05 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 02.02.05

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 02.02.05.A01 Anomalie connessioni**
- 02.02.05.A02 Anomalie prese**
- 02.02.05.A03 Difetti di serraggio**
- 02.02.05.A04 Difetti delle canaline**
- 02.02.05.A05 Anomalie di funzionamento**
- 02.02.05.A06 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 02.02.06

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.06.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.02.06.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.06.A01 Anomalie cablaggio

02.02.06.A02 Anomalie led luminosi

02.02.06.A03 Anomalie sportelli

02.02.06.A04 Corrosione

02.02.06.A05 Depositi di materiale

02.02.06.A06 Difetti agli interruttori

02.02.06.A07 Difetti di ventilazione

02.02.06.A08 Anomalie di funzionamento

02.02.06.A09 Campi elettromagnetici

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. È il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

02.03.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.03.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

02.03.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Conduttori di protezione
- 02.03.02 Pozzetti in cls
- 02.03.03 Sistema di dispersione
- 02.03.04 Sistema di equipotenzializzazione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

02.03.01.A01 Difetti di connessione

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

02.03.02.A01 Cavillature superficiali

02.03.02.A02 Deposito superficiale

02.03.02.A03 Difetti dei chiusini

02.03.02.A04 Distacco

02.03.02.A05 Efflorescenze

02.03.02.A06 Erosione superficiale

02.03.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

02.03.02.A08 Penetrazione di umidità

02.03.02.A09 Presenza di vegetazione

02.03.02.A10 Difetti di stabilità

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Corrosioni

02.03.03.A02 Difetti di connessione

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.03.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di V_s indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.04.A01 Corrosione

02.03.04.A02 Difetti di serraggio

02.03.04.A03 Difetti di connessione

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.

02.04.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La funzionalità degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore.

02.04.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.04.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

02.04.R05 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

02.04.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

02.04.R07 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Camera di analisi per condotte
- 02.04.02 Centrale di controllo e segnalazione
- 02.04.03 Lampade autoalimentate
- 02.04.04 Rivelatore manuale di incendio
- 02.04.05 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 02.04.06 Sirene

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.

All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.

Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.01.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le camere di analisi ed i relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

02.04.01.A01 Anomalie led luminosi

02.04.01.A02 Calo di tensione

02.04.01.A03 Difetti di regolazione

02.04.01.A04 Difetti di tenuta

02.04.01.A05 Difetti di stabilità

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.02.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Livello minimo della prestazione:

Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.

Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.

Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:

- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);

- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.

Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:

- chiavi meccaniche;

- tastiera e codici;

- carte di accesso.

A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:

- chiavi meccaniche;

- utensili;

- dispositivo di programmazione esterno.

02.04.02.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.

La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

02.04.02.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;

- intensità di campo: 10 V/m;

- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.04.02.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:

- condizione di riposo;

- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;

- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:

- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:

- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.04.02.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;

riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.04.02.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s² (0,1 g n);
- numero degli assi: 3;

numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.04.02.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RICONTRABILI

02.04.02.A01 Difetti del pannello di segnalazione

02.04.02.A02 Difetti di tenuta morsetti

02.04.02.A03 Perdita di carica della batteria

02.04.02.A04 Perdite di tensione

02.04.02.A05 Anomalie di funzionamento

02.04.02.A06 Campi elettromagnetici

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.

Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.03.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.03.A01 Abbassamento livello di illuminazione

02.04.03.A02 Anomalie spie di segnalazione

02.04.03.A03 Avarie

02.04.03.A04 Difetti batteria

02.04.03.A05 Mancanza pittogrammi

02.04.03.A06 Difetti di stabilità

Rivelatore manuale di incendio

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di segnalazione manuale permettono invece una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.

In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmeso ad una centrale di telesorveglianza.

Scopo dei sistemi è di:

- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.04.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori manuali d'incendio devono essere facilmente individuabili e raggiungibili in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza

compresa tra 1 m e 1,4 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.04.A01 Corrosione

02.04.04.A02 Rotture vetri

02.04.04.A03 Anomalie di funzionamento

02.04.04.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 02.04.05

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.05.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nell'espore 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) ad una temperatura ambiente compresa tra 15 °C e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-6 all'Appendice B.

02.04.05.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I rivelatori vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente una composizione di acidi in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per un tempo che varia dai 4 ai 16 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice B della norma UNI EN 54-6.

02.04.05.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-6. Secondo tale prova due rivelatori devono essere sottoposti a vibrazioni sinusoidali applicate verticalmente ad una frequenza da 5 a 60 Hz. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'Appendice B.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.05.A01 Calo di tensione

02.04.05.A02 Difetti di regolazione

02.04.05.A03 Difetti di tenuta

02.04.05.A04 Sbalzi di tensione

02.04.05.A05 Anomalie di funzionamento

02.04.05.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 02.04.06

Sirene

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.06.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.06.A01 Difetti di tenuta morsetti

02.04.06.A02 Incrostazioni

02.04.06.A03 Perdite di tensione

02.04.06.A04 Anomalie di funzionamento

02.04.06.A05 Mancanza certificazione antincendio

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.05.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.05.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

02.05.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.05.01 Apparecchio ad incasso a led
- ° 02.05.02 Apparecchio a parete a led

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 02.05**Illuminazione a led**

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Anomalie anodo**02.05.01.A02 Anomalie catodo****02.05.01.A03 Anomalie connessioni****02.05.01.A04 Anomalie trasformatore****02.05.01.A05 Deformazione****02.05.01.A06 Non planarità****02.05.01.A07 Anomalie di funzionamento**

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 02.05**Illuminazione a led**

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.02.A01 Anomalie anodo**02.05.02.A02 Anomalie catodo****02.05.02.A03 Anomalie connessioni****02.05.02.A04 Anomalie trasformatore****02.05.02.A05 Difetti di ancoraggio****02.05.02.A06 Anomalie di funzionamento**

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) OPERE MECCANICHE	pag.	3
" 1) Impianto di climatizzazione	pag.	4
" 1) Canali in lamiera	pag.	8
" 2) Canalizzazioni	pag.	8
" 3) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	9
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	10
" 5) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	10
" 6) Serrande tagliafuoco	pag.	11
" 7) Tubi in acciaio	pag.	12
" 8) Ventilconvettore a cassetta	pag.	13
" 9) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	14
" 2) Impianto di riscaldamento	pag.	15
" 1) Defangatore	pag.	19
" 2) Diffusori a soffitto	pag.	19
" 3) Pannelli radianti ad acqua	pag.	20
" 4) Pompa di ricircolo	pag.	20
" 5) Radiatori	pag.	21
" 6) Servocomandi	pag.	21
" 7) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	22
" 8) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	23
" 9) Vaso di espansione chiuso	pag.	24
" 3) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	25
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	27
" 2) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	pag.	27
" 3) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	28
" 4) Gruppo di riempimento automatico	pag.	28
" 5) Tubazioni multistrato	pag.	29
" 6) Tubi in acciaio zincato	pag.	29
" 4) Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	31
" 1) Collettori di scarico	pag.	32
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	33
" 5) Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	35
" 1) Tubazioni in polivinile non plastificato	pag.	36
" 2) Vasche di accumulo	pag.	36
3) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	pag.	38
" 1) Impianto elettrico	pag.	39
" 1) Gruppi di continuità	pag.	42
" 2) Prese e spine	pag.	42
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	43
" 2) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	45
" 1) Armadi concentratori	pag.	47

" 2) Cablaggio	pag.	47
" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag.	48
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	48
" 5) Pannello di permutazione	pag.	49
" 6) Unità rack a pavimento	pag.	49
" 3) Impianto di messa a terra	pag.	51
" 1) Conduttori di protezione	pag.	52
" 2) Pozzetti in cls	pag.	52
" 3) Sistema di dispersione	pag.	53
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	53
" 4) Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	54
" 1) Camera di analisi per condotte	pag.	56
" 2) Centrale di controllo e segnalazione	pag.	56
" 3) Lampade autoalimentate	pag.	59
" 4) Rivelatore manuale di incendio	pag.	59
" 5) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag.	60
" 6) Sirene	pag.	61
" 5) Illuminazione a led	pag.	62
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	63
" 2) Apparecchio a parete a led	pag.	63

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA'
SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)
IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI
COMMITTENTE: AZIENDA USL TOSCANA SUD EST

30/09/2022, Firenze

IL TECNICO

(Ing. Matteo Gestri)

Acustici

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01.01	Gruppi di continuità
02.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Adattabilità delle finiture

01 - OPERE MECCANICHE**01.02 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.07	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
01.02.07.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

Benessere termico degli spazi interni

01 - OPERE MECCANICHE

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R13	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di trasmissione fonia e dati
02.02.R06	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di sicurezza e antincendio
02.04.R07	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Di funzionamento

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.03	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di trasmissione fonia e dati
02.02.R01	Requisito: Efficienza

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di sicurezza e antincendio
02.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione
02.04.06	Sirene
02.04.06.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

Di manutenibilità

01 - OPERE MECCANICHE

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04.02	Pozzetti e caditoie
01.04.02.R04	Requisito: Pulibilità

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R03	Requisito: Certificazione ecologica

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R01	Requisito: Certificazione ecologica

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.03.R02	Requisito: Certificazione ecologica

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.04.R01	Requisito: Certificazione ecologica

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R09	Requisito: Certificazione ecologica

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di trasmissione fonia e dati
02.02.R04	Requisito: Certificazione ecologica

02.03 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Impianto di messa a terra
02.03.R02	Requisito: Certificazione ecologica

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di sicurezza e antincendio
02.04.R03	Requisito: Certificazione ecologica

02.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Illuminazione a led
02.05.R01	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R14	Requisito: Resistenza al vento
01.01.R15	Requisito: Resistenza meccanica
01.01.01	Canali in lamiera
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.01.02	Canalizzazioni
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.01.04	Coibente per tubazioni in polietilene espanso
01.01.04.R01	Requisito: Reazione al fuoco
01.01.07	Tubi in acciaio
01.01.07.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.02.03	Pannelli radianti ad acqua
01.02.03.R01	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
01.02.05	Radiatori
01.02.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.02.06	Servocomandi
01.02.06.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.02.07	Tube multistrato in PEX-AL-PEX
01.02.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.02.08	Valvole termostatiche per radiatori
01.02.08.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.03.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.03.02	Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
01.03.02.R01	Requisito: Reazione al fuoco
01.03.05	Tubazioni multistrato
01.03.05.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento
01.03.06	Tubi in acciaio zincato

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.06.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature
01.03.06.R04	Requisito: Resistenza meccanica
01.03.06.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04.01	Collettori di scarico
01.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.04.01.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.04.02	Pozzetti e caditoie
01.04.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.04.02.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.04.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato
01.05.01.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
01.05.01.R03	Requisito: Resistenza all'urto

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R08	Requisito: Resistenza meccanica

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.04	Dispositivi wii-fi
02.02.04.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura

02.03 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Impianto di messa a terra
02.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica
02.03.01	Conduttori di protezione
02.03.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
02.03.03	Sistema di dispersione
02.03.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
02.03.04	Sistema di equipotenzializzazione
02.03.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04.01	Camera di analisi per condotte
02.04.01.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
02.04.02	Centrale di controllo e segnalazione
02.04.02.R07	Requisito: Resistenza meccanica
02.04.05	Rivelatori velocimetri (di calore)
02.04.05.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
02.04.05.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione

Facilità d'intervento

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R02	Requisito: Sostituibilità

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R05	Requisito: Pulibilità

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità
02.01.03	Quadri di bassa tensione
02.01.03.R01	Requisito: Accessibilità
02.01.03.R02	Requisito: Identificabilità

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.01	Armadi concentratori
02.02.01.R01	Requisito: Accessibilità
02.02.01.R02	Requisito: Identificabilità
02.02.06	Unità rack a pavimento
02.02.06.R01	Requisito: Accessibilità
02.02.06.R02	Requisito: Identificabilità

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04.02	Centrale di controllo e segnalazione
02.04.02.R01	Requisito: Accessibilità segnalazioni
02.04.04	Rivelatore manuale di incendio
02.04.04.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

Funzionalità d'uso

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.01.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.01.R11	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.01.R16	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione
01.01.06	Serrande tagliafuoco
01.01.06.R01	Requisito: Efficienza

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.02.R14	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.02.05	Radiatori
01.02.05.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.02.08	Valvole termostatiche per radiatori
01.02.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.06	Tubi in acciaio zincato
01.03.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04.02	Pozzetti e caditoie
01.04.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
02.01.02	Prese e spine
02.01.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di trasmissione fonia e dati
02.02.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di sicurezza e antincendio
02.04.R01	Requisito: Resistenza alla vibrazione
02.04.02	Centrale di controllo e segnalazione
02.04.02.R02	Requisito: Efficienza
02.04.02.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione
02.04.05	Rivelatori velocimetri (di calore)
02.04.05.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione

Funzionalità tecnologica

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R07	Requisito: Affidabilità
01.01.05	Pompe di calore (per macchine frigo)
01.01.05.R01	Requisito: Efficienza
01.01.07	Tubi in acciaio
01.01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R09	Requisito: Affidabilità
01.02.R10	Requisito: Efficienza
01.02.07	Tube multistrato in PEX-AL-PEX
01.02.07.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04.03	Lampade autoalimentate
02.04.03.R01	Requisito: Efficienza

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R18	Requisito: Controllo consumi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R12	Requisito: Controllo consumi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.03.R03	Requisito: Controllo consumi

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R10	Requisito: Controllo consumi

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di trasmissione fonia e dati
02.02.R05	Requisito: Controllo consumi

02.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Illuminazione a led
02.05.R02	Requisito: Controllo consumi

Olfattivi

01 - OPERE MECCANICHE

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04.01	Collettori di scarico
01.04.01.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
01.04.02	Pozzetti e caditoie
01.04.02.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.02	Vasche di accumulo
01.05.02.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

Protezione antincendio

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R12	Requisito: Reazione al fuoco

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
01.01.01	Canali in lamiera
01.01.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.01.02	Canalizzazioni
01.01.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R04	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
01.02.R11	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.03	Collettore di distribuzione in ottone
01.03.03.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva
01.03.06	Tubi in acciaio zincato
01.03.06.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Protezione dai rischi d'intervento

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R17	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione
01.01.06	Serrande tagliafuoco
01.01.06.R02	Requisito: Isolamento elettrico

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di trasmissione fonia e dati
02.02.R02	Requisito: Isolamento elettrico

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04.02	Centrale di controllo e segnalazione
02.04.02.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico
02.04.02.R04	Requisito: Isolamento elettrostatico
02.04.02.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione
01.01.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione
01.01.R20	Requisito: Efficienza dell'impianto termico
01.01.08	Ventilconvettore a cassetta
01.01.08.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione
01.01.08.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto termico
01.02.02	Diffusori a soffitto
01.02.02.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione
01.02.02.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto termico

Sicurezza d'intervento

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
02.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Termici ed igrotermici

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
01.01.R10	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali
01.01.08	Ventilconvettore a cassetta
01.01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente
01.01.08.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
01.01.08.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
01.02.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
01.02.R17	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore
01.02.R18	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente
01.02.02	Diffusori a soffitto
01.02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente
01.02.05	Radiatori
01.02.05.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali

Utilizzo razionale delle risorse

01 - OPERE MECCANICHE

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Impianto di riscaldamento
01.02.R15	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.02.R16	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Impianto di smaltimento acque reflue
01.05.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
02.01.R14	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Impianto di trasmissione fonia e dati
02.02.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

02.03 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.03	Impianto di messa a terra
02.03.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
02.03.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di sicurezza e antincendio
02.04.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
02.04.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - OPERE MECCANICHE

01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Impianto di climatizzazione
01.01.R19	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.03.R04	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Impianto elettrico
02.01.R12	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

02.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.05	Illuminazione a led
02.05.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.04	Impianto di sicurezza e antincendio
02.04.R05	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - OPERE MECCANICHE

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
01.03.R01	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di smaltimento acque meteoriche
01.04.R02	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Visivi**01 - OPERE MECCANICHE****01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato
01.05.01.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Acustici	pag.	2
2) Adattabilità delle finiture	pag.	3
3) Benessere termico degli spazi interni	pag.	4
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	5
5) Di funzionamento	pag.	6
6) Di manutenibilità	pag.	7
7) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	8
8) Di stabilità	pag.	10
9) Facilità d'intervento	pag.	13
10) Funzionalità d'uso	pag.	14
11) Funzionalità tecnologica	pag.	16
12) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	17
13) Olfattivi	pag.	18
14) Protezione antincendio	pag.	19
15) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	20
16) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	21
17) Protezione elettrica	pag.	22
18) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	23
19) Sicurezza d'intervento	pag.	24
20) Termici ed igrotermici	pag.	25
21) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	26
22) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	pag.	27
23) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti	pag.	28
24) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	29
25) Visivi	pag.	30

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA'
SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)
IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI
COMMITTENTE: AZIENDA USL TOSCANA SUD EST

30/09/2022, Firenze

IL TECNICO

(Ing. Matteo Gestri)

01 - OPERE MECCANICHE
01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Canali in lamiera		
01.01.01.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.02	Canalizzazioni		
01.01.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.03	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.03.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.01.03.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.01.03.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.03.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.03.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.03.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.04	Coibente per tubazioni in polietilene espanso		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.05	Pompe di calore (per macchine frigo)		
01.01.05.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.06	Serrande tagliafuoco		
01.01.06.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.07	Tubi in acciaio		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.08	Ventilconvettore a cassetta		
01.01.08.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.08.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.08.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.09	Griglie di ventilazione in alluminio		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Defangatore		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.02	Diffusori a soffitto		
01.02.02.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.03	Pannelli radianti ad acqua		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.02.03.C02	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.02.04	Pompa di ricircolo		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione	ogni 3 mesi
01.02.05	Radiatori		
01.02.05.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Controllo scambio termico dei radiatori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.06	Servocomandi		
01.02.06.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.07	Tube multistrato in PEX-AL-PEX		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.08	Valvole termostatiche per radiatori		
01.02.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.08.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.09	Vaso di espansione chiuso		
01.02.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Addolcitore cabinato		
01.03.01.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.02	Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.03	Collettore di distribuzione in ottone		
01.03.03.C02	Controllo: Verifica funzionamento	Prova	ogni 3 mesi
01.03.03.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.04	Gruppo di riempimento automatico		
01.03.04.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo filtri	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo generale gruppi di riempimento	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.04.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando	Verifica	ogni 3 mesi
01.03.05	Tubazioni multistrato		
01.03.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.05.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno
01.03.05.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno
01.03.06	Tubi in acciaio zincato		
01.03.06.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.06.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.06.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.03.06.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.03.06.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Collettori di scarico		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.02	Pozzetti e caditoie		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02	Vasche di accumulo		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**02.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Gruppi di continuità		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale inverter	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Verifica batterie	Controllo	ogni 2 mesi
02.01.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
02.01.02	Prese e spine		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.02.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.03	Quadri di bassa tensione		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.03.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
02.01.03.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Armadi concentratori		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.02	Cablaggio		
02.02.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
02.02.03	Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica		
02.02.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.04	Dispositivi wii-fi		
02.02.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.05	Pannello di permutazione		
02.02.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.06	Unità rack a pavimento		
02.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.02.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

02.03 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Conduttori di protezione		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
02.03.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
02.03.02	Pozzetti in cls		
02.03.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.02.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.02.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno
02.03.03	Sistema di dispersione		
02.03.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.03.04	Sistema di equipotenzializzazione		
02.03.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Camera di analisi per condotte		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.02	Centrale di controllo e segnalazione		
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
02.04.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.04.03	Lampade autoalimentate		
02.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.03.C03	Controllo: Controllo pittogrammi	Controllo a vista	ogni mese
02.04.03.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.03.C02	Controllo: Verifica batterie	Ispezione	ogni 3 mesi
02.04.04	Rivelatore manuale di incendio		
02.04.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
02.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.05	Rivelatori velocimetri (di calore)		
02.04.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
02.04.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.04.06	Sirene		
02.04.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
02.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

02.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Apparecchio ad incasso a led		
02.05.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.05.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.05.02	Apparecchio a parete a led		
02.05.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - OPERE MECCANICHE	pag.	2
" 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione	pag.	2
" 1) Canali in lamiera	pag.	2
" 2) Canalizzazioni	pag.	2
" 3) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	2
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	2
" 5) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	2
" 6) Serrande tagliafuoco	pag.	2
" 7) Tubi in acciaio	pag.	2
" 8) Ventilconvettore a cassetta	pag.	3
" 9) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	3
" 2) 01.02 - Impianto di riscaldamento	pag.	3
" 1) Defangatore	pag.	3
" 2) Diffusori a soffitto	pag.	3
" 3) Pannelli radianti ad acqua	pag.	3
" 4) Pompa di ricircolo	pag.	3
" 5) Radiatori	pag.	3
" 6) Servocomandi	pag.	3
" 7) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	3
" 8) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	3
" 9) Vaso di espansione chiuso	pag.	3
" 3) 01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	4
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	4
" 2) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	pag.	4
" 3) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	4
" 4) Gruppo di riempimento automatico	pag.	4
" 5) Tubazioni multistrato	pag.	4
" 6) Tubi in acciaio zincato	pag.	4
" 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	4
" 1) Collettori di scarico	pag.	4
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	4
" 5) 01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	4
" 1) Tubazioni in polivinile non plastificato	pag.	5
" 2) Vasche di accumulo	pag.	5
2) 02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	pag.	6
" 1) 02.01 - Impianto elettrico	pag.	6
" 1) Gruppi di continuità	pag.	6
" 2) Prese e spine	pag.	6
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	6
" 2) 02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	6
" 1) Armadi concentratori	pag.	6
" 2) Cablaggio	pag.	6

" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag.	<u>6</u>
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	<u>6</u>
" 5) Pannello di permutazione	pag.	<u>6</u>
" 6) Unità rack a pavimento	pag.	<u>6</u>
" 3) 02.03 - Impianto di messa a terra	pag.	<u>6</u>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<u>6</u>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<u>7</u>
" 3) Sistema di dispersione	pag.	<u>7</u>
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>7</u>
" 4) 02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<u>7</u>
" 1) Camera di analisi per condotte	pag.	<u>7</u>
" 2) Centrale di controllo e segnalazione	pag.	<u>7</u>
" 3) Lampade autoalimentate	pag.	<u>7</u>
" 4) Rivelatore manuale di incendio	pag.	<u>7</u>
" 5) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag.	<u>7</u>
" 6) Sirene	pag.	<u>7</u>
" 5) 02.05 - Illuminazione a led	pag.	<u>7</u>
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<u>8</u>
" 2) Apparecchio a parete a led	pag.	<u>8</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN OSPEDALE DI COMUNITA'
SITUATO IN VIA STRASBURGO, LOC. BOMBA, COMUNE DI CAVRIGLIA (AR)
IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI
COMMITTENTE: AZIENDA USL TOSCANA SUD EST

30/09/2022, Firenze

IL TECNICO

(Ing. Matteo Gestri)

01 - OPERE MECCANICHE
01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Canali in lamiera	
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia canali	ogni anno
01.01.02	Canalizzazioni	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie	ogni anno
01.01.03	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	
01.01.03.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti	quando occorre
01.01.03.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua	ogni 15 giorni
01.01.03.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio	ogni 15 giorni
01.01.03.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore	ogni 15 giorni
01.01.03.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione	ogni 3 mesi
01.01.03.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua	ogni 3 mesi
01.01.03.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio	ogni 3 mesi
01.01.03.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa	ogni 6 mesi
01.01.03.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori	ogni 12 mesi
01.01.04	Coibente per tubazioni in polietilene espanso	
01.01.04.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.01.04.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
01.01.05	Pompe di calore (per macchine frigo)	
01.01.05.I01	Intervento: Revisione generale pompa di calore	ogni 12 mesi
01.01.06	Serrande tagliafuoco	
01.01.06.I01	Intervento: Lubrificazione	ogni anno
01.01.06.I02	Intervento: Pulizia	ogni anno
01.01.07	Tubi in acciaio	
01.01.07.I01	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
01.01.08	Ventilconvettore a cassetta	
01.01.08.I04	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
01.01.08.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense	ogni mese
01.01.08.I03	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi
01.01.08.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio	ogni 12 mesi
01.01.09	Griglie di ventilazione in alluminio	
01.01.09.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi	quando occorre
01.01.09.I01	Intervento: Pulizia alette	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Defangatore	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.02	Diffusori a soffitto	
01.02.02.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio	ogni 3 mesi
01.02.02.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
01.02.02.I03	Intervento: Rilievo velocità	ogni 3 mesi
01.02.02.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore	ogni 30 anni
01.02.03	Pannelli radianti ad acqua	
01.02.03.I01	Intervento: Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua	ogni 50 anni
01.02.04	Pompa di ricircolo	
01.02.04.I01	Intervento: Sfiato	quando occorre
01.02.04.I03	Intervento: Sostituzione pompa	a guasto
01.02.04.I02	Intervento: Sistemazione pompa	ogni 2 mesi
01.02.05	Radiatori	
01.02.05.I03	Intervento: Spurgo	quando occorre
01.02.05.I01	Intervento: Pitturazione	ogni 12 mesi
01.02.05.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 25 anni
01.02.06	Servocomandi	
01.02.06.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
01.02.07	Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	
01.02.07.I01	Intervento: RegISTRAZIONI	ogni 6 mesi
01.02.08	Valvole termostatiche per radiatori	
01.02.08.I02	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
01.02.08.I01	Intervento: Registrazione selettore	ogni 6 mesi
01.02.09	Vaso di espansione chiuso	
01.02.09.I03	Intervento: Ricarica gas	quando occorre
01.02.09.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione	ogni 12 mesi
01.02.09.I02	Intervento: Revisione della pompa	ogni 55 mesi

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Addolcitore cabinato	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione masse filtranti	ogni 8 anni
01.03.02	Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	
01.03.02.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
01.03.03	Collettore di distribuzione in ottone	
01.03.03.I02	Intervento: Eliminazione condensa	quando occorre
01.03.03.I01	Intervento: RegISTRAZIONI	ogni 6 mesi
01.03.04	Gruppo di riempimento automatico	
01.03.04.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando	quando occorre
01.03.04.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
01.03.04.I03	Intervento: Sostituzione dei gruppi di riempimento	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.05	Tubazioni multistrato	
01.03.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.03.06	Tubi in acciaio zincato	
01.03.06.I02	Intervento: Pulizia otturatore	quando occorre
01.03.06.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Collettori di scarico	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque	ogni 12 mesi
01.04.02	Pozzetti e caditoie	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Tubazioni in polivinile non plastificato	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.05.02	Vasche di accumulo	
01.05.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti	quando occorre

02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**02.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Gruppi di continuità	
02.01.01.I01	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
02.01.02	Prese e spine	
02.01.02.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
02.01.03	Quadri di bassa tensione	
02.01.03.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
02.01.03.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
02.01.03.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
02.01.03.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni

02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Armadi concentratori	
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
02.02.01.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi
02.02.02	Cablaggio	
02.02.02.I02	Intervento: Serraggio connessione	quando occorre
02.02.02.I03	Intervento: Sostituzione prese	quando occorre
02.02.02.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	ogni 15 anni
02.02.03	Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	
02.02.03.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
02.02.03.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
02.02.04	Dispositivi wii-fi	
02.02.04.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi	ogni 6 mesi
02.02.04.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi	ogni 10 anni
02.02.05	Pannello di permutazione	
02.02.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio	quando occorre
02.02.05.I02	Intervento: Serraggio connessioni	quando occorre
02.02.06	Unità rack a pavimento	
02.02.06.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
02.02.06.I02	Intervento: Serraggio	ogni 6 mesi

02.03 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Conduttori di protezione	
02.03.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
02.03.02	Pozzetti in cls	
02.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini	ogni 6 mesi
02.03.03	Sistema di dispersione	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.03.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
02.03.03.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi
02.03.04	Sistema di equipotenzializzazione	
02.03.04.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori	quando occorre

02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Camera di analisi per condotte	
02.04.01.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
02.04.01.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
02.04.02	Centrale di controllo e segnalazione	
02.04.02.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
02.04.02.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi
02.04.03	Lampade autoalimentate	
02.04.03.I01	Intervento: Ripristino pittogrammi	quando occorre
02.04.03.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade	quando occorre
02.04.04	Rivelatore manuale di incendio	
02.04.04.I01	Intervento: Prova funzionale	ogni 6 mesi
02.04.05	Rivelatori velocimetri (di calore)	
02.04.05.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
02.04.05.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni
02.04.06	Sirene	
02.04.06.I01	Intervento: Sostituzione	ogni 10 anni

02.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.01	Apparecchio ad incasso a led	
02.05.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
02.05.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
02.05.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
02.05.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno
02.05.02	Apparecchio a parete a led	
02.05.02.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi	quando occorre
02.05.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre

INDICE

1) 01 - OPERE MECCANICHE	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione	pag.	<u>2</u>
" 1) Canali in lamiera	pag.	<u>2</u>
" 2) Canalizzazioni	pag.	<u>2</u>
" 3) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<u>2</u>
" 4) Coibente per tubazioni in polietilene espanso	pag.	<u>2</u>
" 5) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	<u>2</u>
" 6) Serrande tagliafuoco	pag.	<u>2</u>
" 7) Tubi in acciaio	pag.	<u>2</u>
" 8) Ventilconvettore a cassetta	pag.	<u>2</u>
" 9) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Impianto di riscaldamento	pag.	<u>2</u>
" 1) Defangatore	pag.	<u>2</u>
" 2) Diffusori a soffitto	pag.	<u>3</u>
" 3) Pannelli radianti ad acqua	pag.	<u>3</u>
" 4) Pompa di ricircolo	pag.	<u>3</u>
" 5) Radiatori	pag.	<u>3</u>
" 6) Servocomandi	pag.	<u>3</u>
" 7) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	<u>3</u>
" 8) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	<u>3</u>
" 9) Vaso di espansione chiuso	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<u>3</u>
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	<u>3</u>
" 2) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)	pag.	<u>3</u>
" 3) Collettore di distribuzione in ottone	pag.	<u>3</u>
" 4) Gruppo di riempimento automatico	pag.	<u>3</u>
" 5) Tubazioni multistrato	pag.	<u>4</u>
" 6) Tubi in acciaio zincato	pag.	<u>4</u>
" 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche	pag.	<u>4</u>
" 1) Collettori di scarico	pag.	<u>4</u>
" 2) Pozzetti e caditoie	pag.	<u>4</u>
" 5) 01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<u>4</u>
" 1) Tubazioni in polivinile non plastificato	pag.	<u>4</u>
" 2) Vasche di accumulo	pag.	<u>4</u>
2) 02 - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	pag.	<u>5</u>
" 1) 02.01 - Impianto elettrico	pag.	<u>5</u>
" 1) Gruppi di continuità	pag.	<u>5</u>
" 2) Prese e spine	pag.	<u>5</u>
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>5</u>
" 2) 02.02 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<u>5</u>
" 1) Armadi concentratori	pag.	<u>5</u>
" 2) Cablaggio	pag.	<u>5</u>

" 3) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica	pag.	5
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	5
" 5) Pannello di permutazione	pag.	5
" 6) Unità rack a pavimento	pag.	5
" 3) 02.03 - Impianto di messa a terra	pag.	5
" 1) Conduttori di protezione	pag.	5
" 2) Pozzetti in cls	pag.	5
" 3) Sistema di dispersione	pag.	5
" 4) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	6
" 4) 02.04 - Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	6
" 1) Camera di analisi per condotte	pag.	6
" 2) Centrale di controllo e segnalazione	pag.	6
" 3) Lampade autoalimentate	pag.	6
" 4) Rivelatore manuale di incendio	pag.	6
" 5) Rivelatori velocimetri (di calore)	pag.	6
" 6) Sirene	pag.	6
" 5) 02.05 - Illuminazione a led	pag.	6
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	6
" 2) Apparecchio a parete a led	pag.	6