Rev.	Data	Descrizione	Eseguito	Progettato	Verificato	Acquisito	Approvato
9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2	07/2013	Revisione - Prot. n 0012629 del 28/02/2013	gn	gf	gf	SIRAM	SIRAM
1	12/2012	Revisione - OdS n 248 del 07/11/2012	gn	gf	gf	SIRAM	SIRAM
0	02/2012	Emissione - OdS n 047 del 09/11/2011	gn	gf	gf	SIRAM	SIRAM

Nome file

CF-IMP-E-PM-001-01-2

Note



Capogruppo

Siram

Via Bisceglie, 95 – 20152 MILANO

Siram S.p.A. (Capogruppo)
Cofely S.p.A. (mandante)
CNS Soc. Coop. (mandante)
Saccir S.p.A. (mandante)
Carbotermo S.p.A. (mandante)
CNP s.r.l. (mandante)

Il Committente

Universita' degli Studi di Roma "La Sapienza"
Piazzale Aldo Moro, 5
00185 ROMA

Progettazione

Ing. Gianpiero Favuzzi

Titolo

CENTRALE FRIGORIFERA

ISTITUTO REGINA ELENA INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE

PROGETTO ESECUTIVO

Centrale frigorifera a servizio del complesso immobiliare ex Regina Elena

Piano di manutenzione dell'opera impiantistica

Formato	Scala		Commessa	Area Progetto	Fase	Cat.	Progressivo	Foglio	Rev.
A4			RE	CF-IMP	E	PM	001	01	02

E' vietata la riproduzione o la consegna a terzi di questo documento senza la preventiva autorizzazione dell'ATI

RELAZIONE INTRODUTTIVA

Premessa.

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:
- tratto iniziale : l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
- tratto intermedio : l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.
- tratto terminale : l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.

Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

a) il manuale d'uso;
b) il manuale di manutenzione;
c) il programma di manutenzione.

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al

fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
b) la rappresentazione grafica;
c) la descrizione;
d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
b) la rappresentazione grafica;
c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
d) il livello minimo delle prestazioni;
e) le anomalie riscontrabili;
f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

SOGGETTI

PROGETTISTA ARCHITETTONICO
Arch. Federico Gubernari

PROGETTISTA STRUTTURALE
Arch. Federico Gubernari

PROGETTISTA DEGLI IMPIANTI
Ing. Gianpiero Favuzzi

DOCUMENTAZIONE

Manuale gruppi termofrigoriferi
Manuale gruppi di pompaggio
Manuale addolcitore
Manuali dispositivi di regolazione

NUMERI TELEFONICI UTILI

AMMINISTRAZIONE
49911

VIGILI DEL FUOCO
115

PRONTO SOCCORSO
06491911

AMBULANZE
06.6166.2414

POLIZIA
113

CARABINIERI
112

ENEL
800130336

Gli interventi tecnologici necessari al completo utilizzo di alcuni degli edifici ubicati all'interno del complesso ex "Istituto Regina Elena" denominati come: edificio A edificio B, edificio C, edificio D, edificio E, edificio F, edificio G.
Il presente piano di manutenzione comprende:

la realizzazione impiantistica, meccanica ed elettrica di potenza, della centrale frigorifera;

la realizzazione del sistema di regolazione, supervisione e telegestione della centrale frigorifera completo della necessaria assistenza elettrica, e la predisposizione alla congiunzione di detto sistema con l'analogo realizzato all'interno degli edifici;

GIANPIERO FAVUZZI

MANUALE D'USO

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

OGGETTO:
ISTITUTO REGINA ELENA INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE Centrale frigorifera al servizio del complesso immobiliare ex Regina Elena

COMMITTENTE:

IL TECNICO

IMPIANTO ELETTRICO

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.
Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.
Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione nonché del DM 37/2008 e s.m.i.

Unità tecnologiche di classe IMPIANTO ELETTRICO
- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI - IMPIANTO DI MESSA A TERRA - IMPIANTO ELETTRICO INTERNO

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

Per svolgere qualunque tipo di attività, produttiva, ricreativa o di altro tipo, all'interno di ambienti bui o durante le ore notturne, occorre che l'ambiente stesso sia illuminato opportunamente, non sempre una quantità eccessiva di luce rende confortevole o usufruibile un luogo di lavoro o di svago; è opportuno quindi che l'utilizzo di luce artificiale sia idoneo secondo il tipo di attività e rispondente alle normative.
Una buona illuminazione negli ambienti di lavoro, riduce il rischio di affaticamento e incidenti, rende l'ambiente più piacevole aumentando, in certi casi, anche la produttività. Importante risulta l'illuminazione nelle attività commerciali, dove una buona scelta aiuta e valorizza le merci esposte.
Nell'illuminazione di interni è opportuno non tralasciare il risparmio energetico e conseguentemente economico; la scelta del posizionamento, del tipo e delle esigenze minime, sono fattori determinanti per la realizzazione di un buon impianto di illuminazione.
Gli impianti di illuminazione per interni vengono classificati in base al loro tipo di impiego:
- ordinari (mancanti di protezioni contro la penetrazione di corpi solidi e di acqua)
- di uso generale
- regolabili (la cui parte principale può essere orientata o spostata)
- fissi
- mobili (possono essere spostati rimanendo collegati al circuito di alimentazione)
- da incasso (totalmente o parzialmente incassati nella superficie di posa)

In riferimento alla protezione contro i contatti diretti, gli apparecchi d'illuminazione possono essere inoltre suddivisi in tre categorie:
- apparecchi di classe I (provvisti di isolamento principale e morsetto di terra)
- apparecchi di classe II (provvisti di isolamento principale e supplementare o rinforzato, non hanno il morsetto di terra)
- apparecchi di classe III (alimentati a bassissima tensione di sicurezza)

Il grado di protezione degli apparecchi è definito dalla sigla IP seguita da almeno due numeri che ne determinano il primo, il grado di protezione contro i corpi solidi ed il secondo contro i liquidi (IP 20 ordinario ..... IP 68 protetto contro la polvere e per posa sommersa).
A seconda del tipo di posa e del corpo illuminante utilizzato, i sistemi di illuminazione possono essere a illuminazione diretta, indiretta o mista. I principali parametri da prendere in considerazione per la realizzazione di un impianto di illuminazione sono: il livello e l'uniformità di illuminamento, il colore della luce e la resa del colore e la limitazione dell'abbagliamento.
Particolare attenzione dovrà essere posta negli impianti installati nei luoghi di lavori, nei quali la componente abbagliamento ha una importanza rilevante al fine di evitare incidenti (lavorazioni con utensili) e disagio (luoghi con presenza di terminali)
La classificazione delle sorgenti luminose utilizzabili negli ambienti interni può essere in due grandi categorie:
- a irradiazione per effetto termico (lampade ad incandescenza)
- a scarica nei gas e nei vapori (lampade fluorescenti, a vapori di mercurio, di sodio, ecc.)

Un corpo illuminante è composto, oltre che dalla lampada, da un diffusore, un riflettore e un rifrattore.

Il diffusore costituito da un involucro di vetro o di materiale plastico, è utilizzato negli apparecchi di illuminazione dove è richiesta una illuminazione diffusa o semidiretta, in quanto il flusso luminoso è distribuito abbastanza uniformemente in tutte le direzioni.
Il riflettore è costituto da superfici speculari (alluminio brillante, vetro, lamiera smaltata) che riflettono la luce emessa dalla lampada in una determinata direzione (fascio largo o stretto) I proiettori rientrano nella categoria dei riflettori.
Il rifrattore è composto da un involucro trasparente recante profonde solcature, con profilo e orientamento prestabiliti al fine di modificare la distribuzione della luce, alcuni apparecchi illuminanti possono essere proiettori e rifrattori.

MODALITA' D'USO
Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione interna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:
-apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra
Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.
Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.
I requisiti che da un impianto di illuminazione sono richiesti, al fine di una classificazione buona sono:
- buon livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali
- tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta)
- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica
Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale. Anche il tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta) è dettato dal tipo di attività a cui è destinato l'impianto ed è evidente che la massima efficienza la si raggiunge con quella diretta.
La scelta della lampada e quindi del tipo di illuminazione può essere dettata da vari fattori, è quindi opportuno conoscere i vantaggi e gli svantaggi dei vari tipi di lampada di seguito elencati:
- La lampada ad incandescenza permette una accensione istantanea e non necessita di alimentatore, ha tuttavia costi di esercizio elevati ed elevata produzione di calore.
- Le lampade alogene (con attacco doppio, unilaterale, bassissima tensione, dicroica) emettono una luce bianca con buona efficienza luminosa e non necessita di alimentatore.
- La lampada fluorescente (lineare o compatta) è commercializzata con una ampia scelta di tonalità di luce, ha una bassa luminanza, alto livello di illuminamento, necessita di alimentatore.
- La lampada ad alogenuri metallici (doppio attacco o unilaterale) è caratterizzata da una forte concentrazione di flusso luminoso, necessita di alimentatore
- Le lampade al sodio alta pressione (doppio attacco o unilaterale) hanno una lunga durata, sono indicate per l'illuminazione di arredo, necessitano di alimentatore.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro (nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stessa).
L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.
L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si

tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra.
E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di lori con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

MODALITA' D'USO
In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPESL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

IMPIANTO ELETTRICO INTERNO

L'impianto elettrico interno è essenzialmente costituito da una linea di alimentazione, da uno o più contenitori (quadri) con relative protezioni (interruttori), dalle linee di trasporto dell'energia e da gli utilizzatori, comprese le prese.
La collocazione del gruppo di misura deve essere sempre concordata con l'ente erogatore, è preferibile tuttavia posizionare il o i contatori per la misura di energia, fuori dal fabbricato, in apposito contenitore privo di masse, di dimensioni tali da poter contenere oltre a gli strumenti di misura, anche le protezioni della linee in partenza. Nel caso di attività commerciali che rientrano nella categoria di luoghi con pericolo di esplosione e incendio, l'interruttore generale deve essere provvisto di bobina di sgancio azionabile da un pulsante a spacco di vetro, posto all'esterno, in prossimità dell'ingresso.
La linea montante protetta da proprio interruttore raggiunge il primo quadro, posto all'interno del fabbricato o locale, attestandosi sull'interruttore generale. La composizione degli interruttori del quadro dovrà essere eseguita in relazione alle linee di alimentazione degli utilizzatori o dei settori, nel caso di sottoquadri questi dovranno essere dimensionati con gli stessi criteri del quadro principale (generale).
L'impianti di nuova installazione e eseguiti dopo il 5 marzo 1990 deve essere corredati di impianto di terra e interruttori differenziali ad alta sensibilità, la loro esecuzione può essere sottotraccia o in esterno entro tubazione o canalizzazione autoestinguente. Per gli impianti che rientrano nella legge n. 46 del 5 marzo 1990 e sono soggetti a progetto, deve essere dato incarico ad un professionista inscritto all'Albo per l'esecuzione degli elaborati.
Gli impianti nuovi o revisionati devono essere corredati da Dichiarazione di Conformità, rilasciata dall'Impresa che ha eseguito i lavori, la quale deve essere in possesso dei requisiti specifici per eseguire tali lavori.

MODALITA' D'USO
Gli impianti elettrici progettati e non, devono essere utilizzati e mantenuti secondo le prescrizioni previste dalle Norme CEI. Per gli impianti soggetti a verifica, è obbligatorio richiedere prima della scadenza, l'intervento della ASL, la quale, a collaudo eseguito, rilascerà un verbale con gli interventi da eseguire o il risultato positivo del collaudo.
Modifiche gli impianti elettrici ampliandoli o gravandoli con un quantitativo di utilizzatori non previsto, può essere causa di disservizio, con conseguente sgancio dell'interruttore posta a protezione della linea di alimentazione; in casi particolari, si può determinare anche l'innesco d'incendio. Non sono ammessi interventi da parte di personale non qualificato, oltre a vietarlo la norma, ciò può essere anche causa di gravi infortuni.
Oltre alle verifiche previste dalle norme, 5 anni per gli impianti normali, 2 anni per gli impianti speciali (pericolo di incendio e esplosione, studi medici ecc.) è obbligo del proprietario o del responsabile del fabbricato, mantenere l'impianto in perfetta efficienza e sicurezza, intervenendo ogni qual volta si presuma vi sia pericolo.

LAMPADE FLUORESCENTI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI*

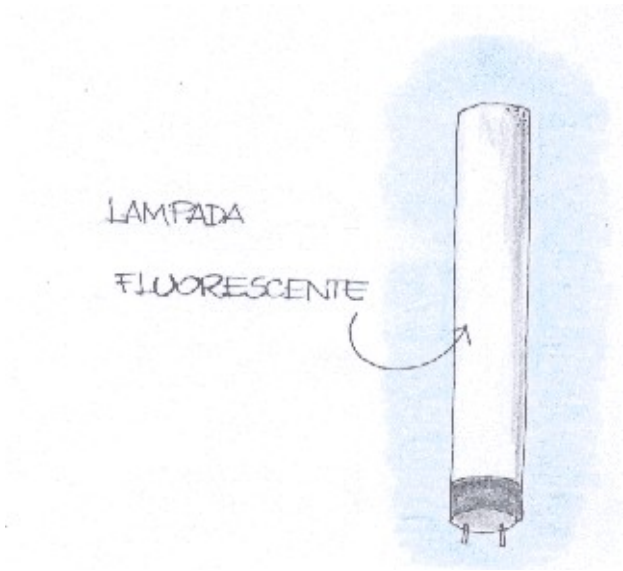
1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le lampade fluorescenti sono particolarmente economiche ed offrono un'efficienza luminosa che può raggiungere un massimo di 104 lm/W, presentano inoltre una vasta gamma di tonalità di colorazione, oltre ad una varietà di modelli che si differenziano per potenza e struttura.
Sostanzialmente le lampade fluorescenti possono essere di vario tipo: lineari e circolari aventi varie caratteristiche cromatiche e potenze diverse; compatte (tipo integrate) dette a risparmio energetico con circuito di alimentazione elettronico incorporato, (tipo non integrate) ugualmente a risparmio energetico ma con l'accessorio del portalampada e del reattore di tipo appropriato ed esterno alla lampada.
La loro utilizzazione trova naturale applicazione in tutti gli ambienti sia civili, commerciali che industriali. Spesso il loro utilizzo avviene, inserendo più lampade dentro un unica armatura (plafoniera) con installazione in controsoffitto o direttamente sul soffitto, in ambienti con presenza di monitor per elaboratori, si preferisce utilizzare plafoniere con lampade fluorescenti e riflettori anti riflesso(dark light), in modo da non avere fastidi sul video.
Pregi delle lampade fluorescenti:
- elevata efficienza luminosa
- consumi ridotti rispetto alle lampade ad incandescenza
- accensione quasi immediata
- varie tonalità di colore

Difetti delle lampade fluorescenti:
- costi elevati
- dimensioni notevoli (fluorescenti lineari)
- necessita di accessori quali start, reattore (fluorescenti lineari)

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Ogni intervento deve essere eseguito in perfetta sicurezza e con idonea attrezzatura, come previsto dalle Normative CEI e dal D.Lgs. 626/1994.
Il buon funzionamento dell'impianto è condizionato da una manutenzione efficiente e programmata, la pulizia della lampada e della superficie riflettente dell'armatura, è garanzia di una buona resa luminosa. Il surriscaldamento

LAMPADE FLUORESCENTI (segue)

anomalo degli accessori, quali l'alimentatore, il portalampada ecc. è sintomo di anomalie, conviene quindi prevenire il guasto con la sostituzione immediata dell'elemento in via di deterioramento.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

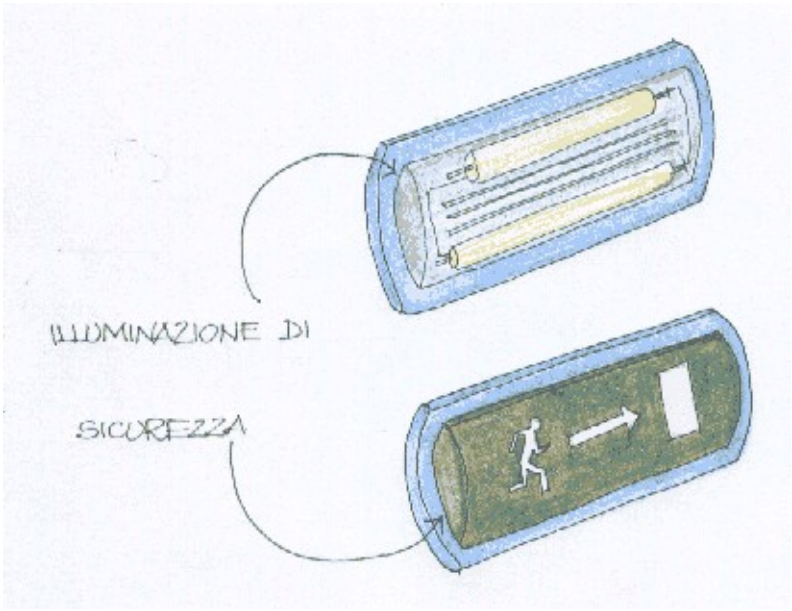
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

In mancanza dell'illuminazione ordinaria è spesso necessario e talvolta obbligatorio avere un impianto di illuminazione di sicurezza; la presenza di tali tipo d'impianto permette, in caso di black-out di evitare panico tra i presenti . Per alcuni tipi di attività, anche se non obbligatorio, è consigliabile l'installazione di alcune lampade di riserva ad esempio del tipo autoalimentate, in particolare dove è presente il pubblico.
L'illuminazione di sicurezza, dove è obbligatoria, ha il compito di segnalare le vie di esodo, al fine di permettere il deflusso corretto agli occupanti di un edificio o di un locale, verso luoghi ritenuti sicuri.
Alcune particolari tipi di attività di lavoro, possono diventare pericolose in caso di improvvisa mancanza d'illuminazione, per la presenza di organi accessibili in movimento; in questi casi è quindi obbligatorio disporre di un impianto di illuminazione di sicurezza, al fine di poter concludere le eventuali lavorazioni pericolose.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

L'illuminazione di sicurezza deve permettere alle persone presenti di evacuare l'ambiente in modo sicuro o di proseguire l'attività, che si sta eseguendo al momento, senza incidenti.
L'illuminazione di sicurezza utilizzata per l'esodo deve, oltre che permettere l'illuminazione dei percorsi, illuminare opportunamente le porte di sicurezza. I copri illuminanti utilizzati, sia per la segnaletica che per illuminare i percorsi, devono essere installati ad almeno 2 m dal pavimento; la segnaletica di sicurezza deve rispettare i tipi di pittogrammi, previsti dalle normative. La forma dei cartelli utilizzati in questi impianti è quadrata o rettangolare, il pittogramma, di colore bianco su fondo verde e deve ricoprire almeno il 50% della superficie del cartello.L'area del cartello deve essere scelta in base alla distanza da cui il cartello deve essere visto. Negli impianti di illuminazione di sicurezza, gli apparecchi utilizzati possono essere in S.A (sempre accesi, discoteche cinema teatri) o in S.E (sola emergenza). L'illuminamento minimo previsto nelle vie di esodo deve essere di 1 lux sulla linea mediana del percorso e 0,5 lux nella fascia centrale , fino ad una larghezza pari alla meta della via di esodo. Per i locali di pubblico spettacolo l'illuminamento medio ad 1m di altezza dal pavimento, deve essere di almeno 5 lux.
L'illuminazione di sicurezza nelle attività ad alto rischio deve essere eseguita secondo le prescrizioni del D.Lgs. 626/94, ed il minimo valore previsto di illuminamento deve essere non inferiore a 15 lux.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA (segue)

Un impianto destinato ad illuminazione di sicurezza deve avere tempi di intervento brevi che, a seconda della destinazione, che vanno da 0,15 s a 15 s; per tali impianti è richiesta una autonomia di esercizio che varia dai 30 min ai 60 min; la ricarica completa delle batterie delle lampade autoalimentate, non deve superare le 12 h.
Per l'alimentazione degli impianti di illuminazione di sicurezza, possono essere utilizzati due metodi, con impianto centralizzato e con apparecchi autonomi. Tra i due è da ritenere il più affidabile quello con apparecchi autoalimentata, poichè l'alimentazione centralizzata, in caso di guasto, mette fuori servizio l'intero impianto, con gli apparecchi autonomi il guasto si limita alla sola lampada.

CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE

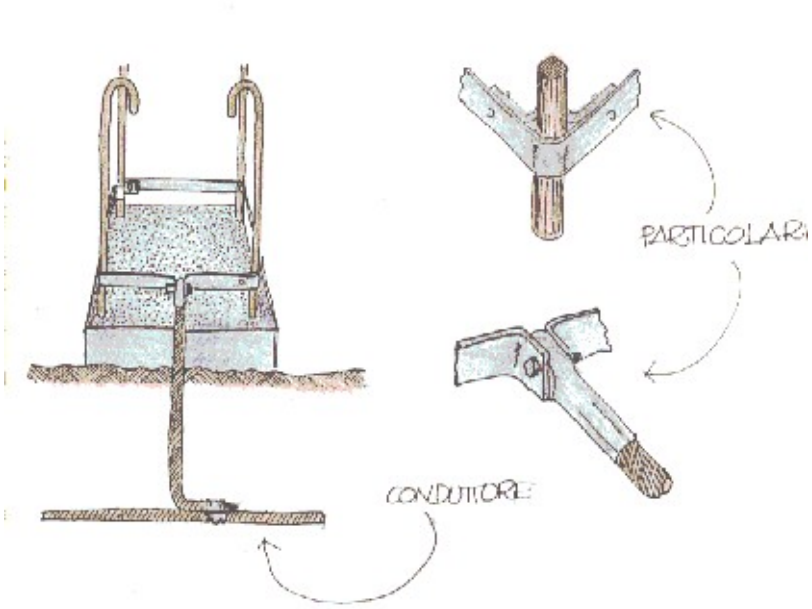
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI MESSA A TERRA*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il conduttore di terra è costituito dal conduttore che collega i dispersori o il dispersore al collettore (nodo) principale di terra; dal conduttore che collega i dispersori tra loro e se isolato, è anch'esso un conduttore di terra. Se i dispersori sono collegati da un conduttore in tubazione interrata anch'esso è da considerarsi come conduttore di terra, mentre se tale conduttore è direttamente interrato è da considerarsi come dispersore.
Il conduttore di protezione è il conduttore che collega le masse, al collettore (o nodo) principale di terra.
Il conduttore di protezione deve avere una sezione adeguata, tale da resistere agli sforzi meccanici, alla corrosione e alle sollecitazioni termiche che si verificano per un guasto, così detto, verso massa.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Il conduttore di terra generalmente è costituito da corda di rame nuda di dimensioni idonee (35mmq); essendo a diretto contatto con il terreno è soggetto a corrosione nei punti di collegamento, per tale motivo occorre prevenirla ricoprendo il punto di contatto con vasellina o grasso non corrosivo.
Per il conduttore di protezione è obbligatorio utilizzare conduttori g/v del tipo adottato per l'impianto elettrico (es. N07V-K), tale conduttore non può essere interrotto nel suo percorso che va dal dispersore ai vari piani dell'edificio; per il collegamento dell'eventuali diramazioni, può essere tolto l'isolamento e utilizzato un morsetto a cappuccio per il collegamento del conduttore in derivazione; il perfetto serraggio dei vari bulloni o viti di collegamento permette una buona conducibilità a tutto il sistema.

DISPERSORI

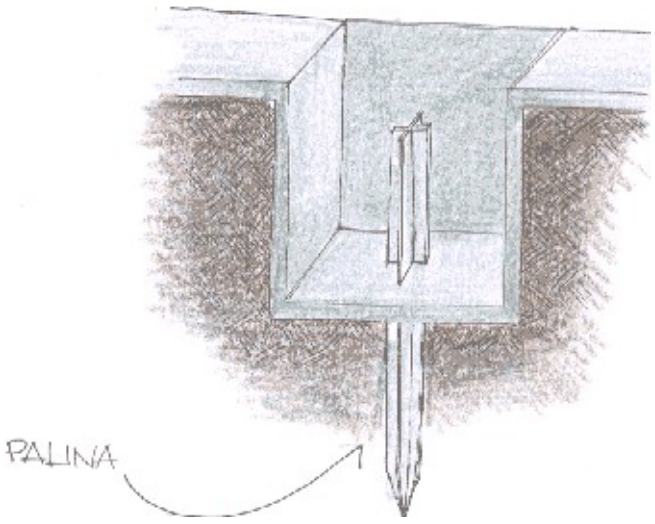
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI MESSA A TERRA*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Viene definito dispersore un corpo metallico, o un complesso di corpi metallici, posti in contatto elettrico con il terreno e destinati, o utilizzati, per realizzare il collegamento elettrico con la terra. I dispersori possono essere intenzionali o di fatto, i primi sono posti nel terreno al solo fine di disperdere corrente, i secondi sono corpi metallici interrati per altri fini, ma che possono contribuire a realizzare il collegamento elettrico a terra (es. sono dispersori di fatto i ferri delle armature di fondazione di un fabbricato). I dispersori sono costituiti da materiali che ne consentano una durata di vita adeguata, i più comuni materiali usati sono il rame e l'acciaio rivestito di rame o di zinco. I tipi di dispersori più usati sono costituiti da tondini, profilati, tubi, nastri, corde e piastre; le dimensioni minime utilizzate sono comunque indicate dalle norme. La resistenza di terra di un dispersore o di un sistema di dispersori, viene calcolata in fase di progetto; il, valore viene definito anche in base alla sensibilità dell'interruttore differenziale installato nell'impianto. Il collegamento tra dispersori è costituito da i conduttori di terra, se tali conduttori sono nudi e interrati, anch'essi diventano elementi disperdenti. L'inconveniente più gravoso in un dispersore di terra è la corrosione, contro la quale si adottano provvedimenti di protezione rivestendo il dispersore con altri metalli quale lo zinco.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Il dispersore infisso nel terreno deve essere facilmente ispezionabile, per questo viene normalmente collocato dentro un pozzetto con coperchio, con una parte scoperta di circa 30 cm; questa disposizione permette il controllo dello stato del collegamento con il conduttore di terra o con il conduttore di protezione. In prossimità del dispersore, è buona norma, mettere un segnale di identificazione con le coordinate della posizione dove il dispersore è stato posizionato. Nel caso di un impianto per ascensore, il dispersore utilizzato per il sistema non può essere utilizzato per il collegamento del conduttore di protezione di altri impianti.
Tutti i dispersori di un impianto di terra devono altresì essere collegati tra di loro al fine di avere una buona equipotenzialità dell'impianto. Per le cabine di trasformazione, viene solitamente utilizzata una maglia, composta da più dispersori collegate tra di loro con un conduttore nudo; il valore di resistenza è determinato in fase di progetto e dipende dalla resistività del terreno e dal valore della corrente di guasto a terra dell'impianto.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

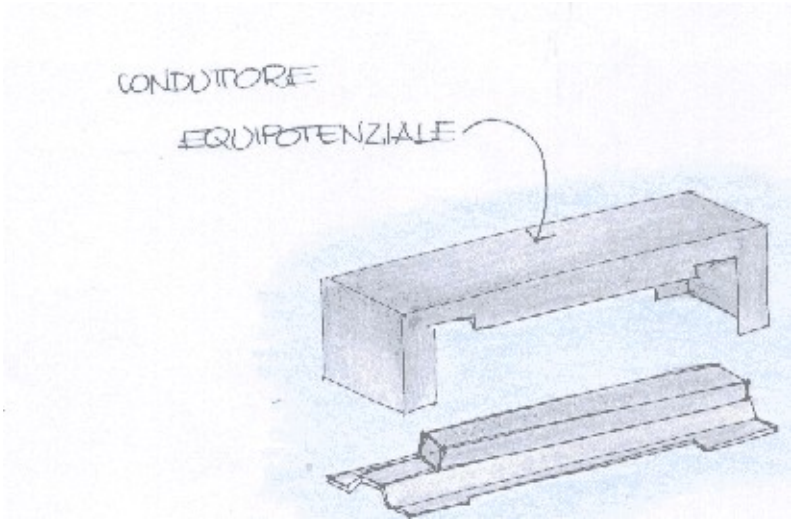
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI MESSA A TERRA*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Questi conduttori connettono l'impianto di terra alle masse metalliche estranee, al fine di portare, queste ultime, allo stesso potenziale. I conduttori equipotenziali si dividono in principali e supplementari, i primi vengono collegati direttamente al collettore o nodo di terra, i secondi fanno parte di collegamenti locali e vengono collegati al conduttore principale. La sezione del conduttore principale di terra non deve essere inferiore a 6mmq con un massimo di 25mmq; quella dei conduttori supplementari deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione più piccolo.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

I conduttori equipotenziali sono sempre costituiti da cavi di colore giallo/verde, possono essere adoperati come conduttori equipotenziali anche le masse metalliche estranee, purchè queste siano inamovibili.

TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI

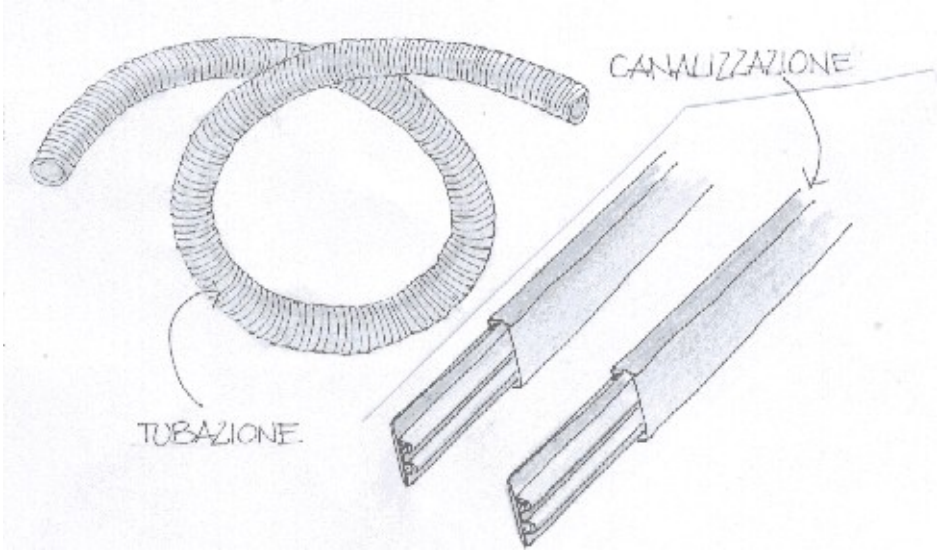
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO INTERNO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I conduttori degli impianti elettrici, escluso casi particolari (utilizzo di cavi a doppio isolamento) , devono essere protetti da tubazione o canalizzazione, non sono ammessi conduttori a vista o direttamente murati in parete. I condotti utilizzati (canale o tubazioni) devono essere del tipo autoestinguenti, la loro posa può essere a vista o sottotraccia; è importante per la manutenzione dell'impianto, ad esempio nella sostituzione dei conduttori, che le tubazioni sia integre e non abbiano subito manomissioni o surriscaldamento con conseguente deformazione. Nel caso di canalizzazioni in metallo, è obbligatorio eseguire l'equipotenzialità dei vari elementi effettuando un collegamento elettrico tra di loro. Ogni tipo di tubazione o condotto deve fare capo ad una scatola di derivazione, che in relazione al tipo di impianto, deve possedere un grado di protezione definito genericamente con la sigla IP XX, il valore viene previsto in fase di progetto. Per facilitare l'individuazione dei vari tipi di impianto, spesso vengono utilizzate tubazioni di diverso colore; nel caso di posa delle linee in ambienti particolari, devono essere utilizzate tubazioni di tipo pesante, aventi cioè caratteristiche meccaniche migliori.
Anche questi tipi di componenti dell'impianto elettrico devono essere marcati CE.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Gli impianti realizzati sottotraccia, non necessitano di alcun tipo di manutenzione, se non in caso di rottura per interventi di ristrutturazioni delle pareti o dei pavimenti. Nelle canalizzazioni o nelle tubazioni a parete, è spesso necessario intervenire al fine di ripristinare la loro posa, essendo posizionati esternamente, spesso si riscontrano deformazioni,
dovute a fonti di calore o a cedimento dei supporti di fissaggio. Le canalizzazioni in PVC, utilizzate per uffici o attività commerciali, possono essere del tipo a più scomparti, permettendo così il percorso, nella stessa conduttura, di linee a tensione diversa e di diverso utilizzo (cavetto telefonico, collegamento in rete di computer, linee a bassissima tensione).

LINEE QUADRI E PROTEZIONI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO INTERNO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per linea elettrica si intende la parte dell'impianto elettrico preposta al trasporto dell'energia dal quadro elettrico alll'utilizzatore. I conduttori utilizzati per le linee possono essere non propaganti la fiamma e non propaganti l'incendio, entrambi devono avere bassa emissione di gas tossici ed essere dimensionati in relazione al massimo valore di corrente da cui devono essere percorsi. A limitare il valore di corrente di una linea viene installato, a monte di essa, un interruttore con relè termico, tarato in modo da intervenire per il valore di corrente massimo sopportato dal conduttore.In abbinamento alla parte termica, in un interruttore, vi è un relè magnetico, che provvede ad intervenire in caso di corto circuito con tempi sempre più brevi, in relazione al valore della corrente di c.c.
In conformità alla legge n.46 del 5 marzo 1990, gli impianti devono essere provvisti di interruttori differenziali ad alta sensibilità (0,01- 1) A; la presenza di queste protezioni evita il rischio di contatti diretti e indiretti con parti sotto tensione.
Per il buon funzionamento di un interruttore differenziale (evitare contatti indiretti) occorre un buon impianto di terra.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Le linee degli impianti elettrici possono essere poste direttamente su parete o sotto intonaco, solo in caso di utilizzo di cavi a doppio isolamento, nell'utilizzo di normali conduttori (es. N07V-K) occorre sempre utilizzare protezioni quali tubazione o canale.
Non sono ammesse giunzioni di conduttori all'interno della tubazione, ne è ammesso l'utilizzo di nastro isolante, per il collegamento dei conduttori occorre utilizzare morsetti idonei (cappucci).
L'intervento o il surriscaldamento di un interruttore è sintomo di mal funzionamento dell'impianto, l'eventuale sostituzione deve essere eseguita con un interruttore avente le stesse caratteristiche di corrente nominale, potere d'interruzione e curva di intervento. Gli interruttori devono essere sempre corredati di targhetta che ne descriva il tipo di utilizzo, il settore o l'utilizzatore a cui è destinato quale protezione.
I contenitori (quadri) nei quali alloggiano gli interruttori sono soggetti alle prescrizioni secondo le norme CEI 17-13, che ne determinano il tipo di posa, la temperatura massima di esercizio ed il tipo di segregazione. Ogni quadri deve essere corredato di cartellini di identificazione, con relativi dati della ditta costruttrice e le grandezze

LINEE QUADRI E PROTEZIONI (segue)

elettriche caratteristiche di funzionamento del quadro. I quadri possono essere di vario tipo: AS, ANS, ASC, ASND.

UTILIZZATORI E PRESE

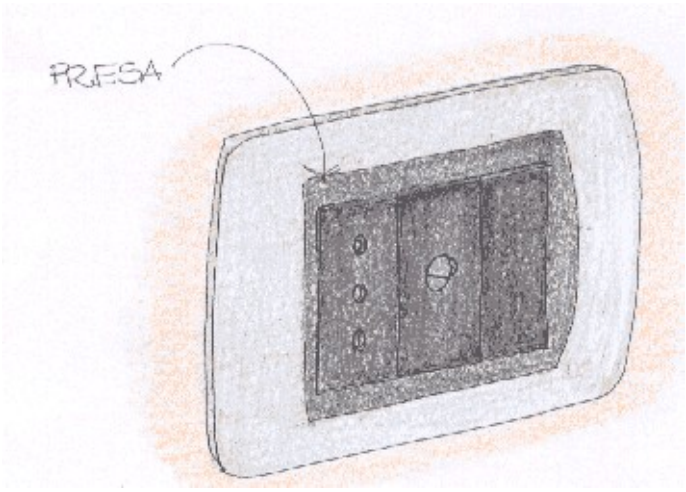
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO INTERNO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per poter alimentare un utilizzatore possono essere usati due modi, alimentarlo direttamente con una linea proveniente dal quadro o tramite una spina da inserire in una delle prese dell'impianto. L'alimentazione diretta si utilizza per apparati non mobili, pompe, condizionatori, grosse apparecchiature; per utilizzatori trasportabili o soggetti a movimento vengono normalmente utilizzate le prese. Qualunque impianto elettrico presenta punti deboli nelle giunzioni o nei contatti mobili, le prese, definiti contatti mobili, sono soggette a provocare guasti e disservizi; in particolare quando l'utilizzatore allacciato assorbe una corrente superiore a quella nominale della presa o quando più utilizzatori sono collegati tramite attacchi multipli ad una singola presa. Al fine di evitare guati o corti circuiti è opportuno proteggere la presa o un gruppo prese con un interruttore magnetotermico avente una corrente nominale non superiore alla portata dei conduttori e delle singole prese.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto 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.

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

L'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, e funzionali di fornitura di calore ed acqua ai sistemi sanitari.

Unità tecnologiche di classe IMPIANTO TERMO-IDRAULICO
- IMPIANTO MECCANICO - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE - SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

IMPIANTO MECCANICO

Sono presi 9n esame i seguenti dispositivi ed elementi:
dispositivi di controllo
dispositivi di regolazione
dispositivi di protezione
dispositivi di sicurezza
tubazioni
valvole d'intercettazione
vasi di espansione chiusi.

MODALITA' D'USO
Tutti gli impianti dovranno essere eserciti secondo le norme, rispettando per ciascuno, in funzione della zona di appartenenza, il periodo e l'orario di accenzione assegnato. Tutte le operazioni di manutenzione e conduzione dovranno essere affidate a personale qualificato ai sensi della legge 37/08.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Un impianto di climatizzazione serve a dare il massimo confort ambientale climatizzando i locali tramite il controllo dei parametri di umidità e di temperatura dell'aria immessa o ricircolata negli ambienti climatizzati.Tali impianti sono composti da vari componenti assemblati e accostati in modo da effettuare i giusti trattamenti all'aria ambiente, in genere sono composti da una centrale di trattamento aria che ha il compito di riscaldare o raffreddare, di deumidificare o umidificare e di post riscaldare l'aria trattata, le batterie di riscaldamento e raffreddamento sono servite rispettivamente da caldaia e da gruppo frigo.
Inoltre tali impianti possono essere dotati di filtri scambiatori a recupero di calore con i flussi incrociati dell'aria, tali filtri servono a recuperare il calore dell'aria espulsa cedendolo all'aria di rinnovo immessa nell'impianto.

MODALITA' D'USO
Tutti gli impianti dovranno essere eserciti secondo le norme, rispettando per ciascuno, il periodo e l'orario di accenzione assegnato. Tutte le operazioni di manutenzione e conduzione dovranno essere affidate a personale qualificato ai sensi della legge 37/08.

SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

Nell'ambito degli interventi di progetto è inserito il sistema di regolazione degli impianti tecnologici che deve poter dialogare e prelevare informazioni dal corrispondente sistema che sarà implementato all?interno dell'edificio. L'intervento è completato dalle opere elettriche a servizio per rendere il sistema completamente funzionale.
In considerazione del fatto che la rete di fornitura di fluido caldo del complesso "Istituto Regina Elena" è derivata dalla rete di alimentazione della città universitaria (La Sapienza) occorre dotare le sottocentrali di un secondo sistema di regolazione perfettamente compatibile con la logica di funzionamento con la quale viene esercita la rete fluido caldo nella sua globalità.
A tale scopo sono inserite sulle alimentazioni alle sottocentrali (lato primario di scambio) delle valvole a due vie che modulano la portata di acqua calda in modo da mantenere costante la temperatura di ritorno in centrale a T 70 °C consentendo il pieno utilizzo dei cogeneratori presenti nel circuito. Al fine di consentire una minima

IMPIANTO TERMO-IDRAULICO (segue)

circolazione del fluido sono presenti una (o più valvole) valvola di bypass funzionante a pressione differenziale lungo la rete di alimentazione (si riporta tale dato a puro titolo informativo essendo la rete, esternamente ad ogni sottocentrale, di competenza di altro progetto ed esecuzione).
Il sistema prescelto nelle sottocentrali sia per la regolazione in campo che per la telegestione è il sistema COSTER o similare i cui tratti salienti sono indicati nel seguito.
Lo scopo che il sistema di telegestione e telecontrollo si propone è quello di permettere il controllo di tutti gli impianti tecnologici come:
oreti di teleriscaldamento;
oimpianti di condizionamento dell'aria;
ocontabilizzazione dell'energia;
oservizi tecnici ed impianti tecnologici; ed il comando degli stessi, il tutto in tempo reale.
Permette di concentrare in un unico posto tutte le informazioni sul funzionamento degli impianti ubicati sul territorio, di elaborarli in modo da ottenere maggiori indicazioni per la taratura ed i comandi degli stessi, per consentire una sensibile riduzione del personale addetto al controllo degli impianti.
Il sistema offre inoltre la possibilità di conoscere in tempo reale le anomalie presenti sugli impianti e quindi di poter intervenire in maniera tempestiva per il ripristino delle condizioni ideali di funzionamento. Potranno essere pianificate tutte le operazioni di manutenzione agli organi di meccanici ed elettrici tramite segnalazioni provenienti dagli organi stessi.
Obiettivo primario è il contenimento dei costi energetici con il conseguente incremento della quantità di energie disponibili all?impiego.
Il sistema proposto prevedrà:
o fornitura di tabulati degli eventi occorsi e dei valori di misura e di conteggio, funzioni di supervisione e di documentazione con possibilità d?intervento da postazione sui comandi remoti;
opossibilità d?interventi diretti sull?impianto, emissione di comandi automatici in funzione di tempi o eventi;
o possibilitàdi creare interfacce grafiche per la migliore comprensione dell?operatore, come sinottici dinamici degli impianti dove vengono costantemente aggiornati gli stati, le misure dell?impianto ed evidenziate le situazioni di anomalie;
o creazione di registrazioni storiche con segnalazioni di medie, picchi massimi e minimi ed elaborazioni in forma grafica dei dati;
opossibilità di prevedere conteggi di tempi di funzionamento per organizzare una buona manutenzione preventiva.

MODALITA' D'USO

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

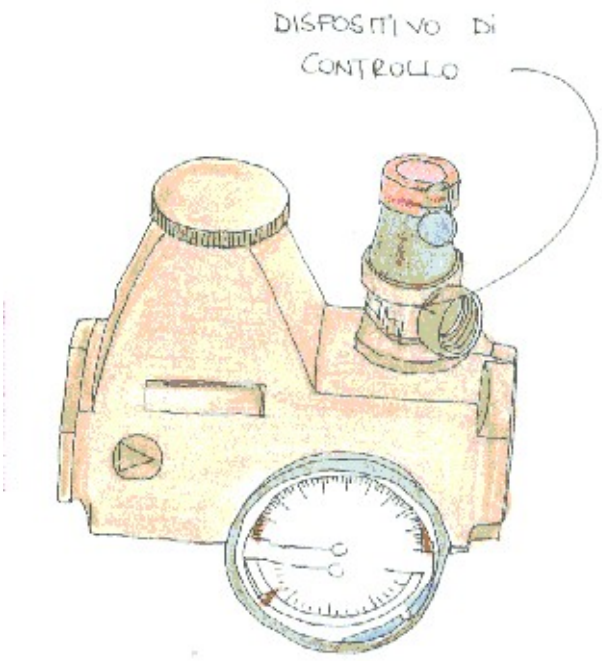
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di controllo del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni momento di osservare la produzione e utilizzazione dei generatori stessi. Questi dispositivi sono in genere costituiti da termometri, manometri ed idrometri, e devono essere installati in posizioni dove ne viene resa agevole la lettura e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore prima delle valvole di intercettazione.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Nel caso di potenze installate inferiori a 35kW, le apparecchiature di controllo, regolazione e sicurezza sono già predisposte dal costruttore della caldaia, per potenze installate maggiori di 35kW tali apparecchiature devono essere dimensionate da apposito tecnico abilitato che deve anche istruire l'apposita denuncia di impianto alla ISPESL competente, e devono essere installate da personale qualificato ai sensi della L.46/90

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE

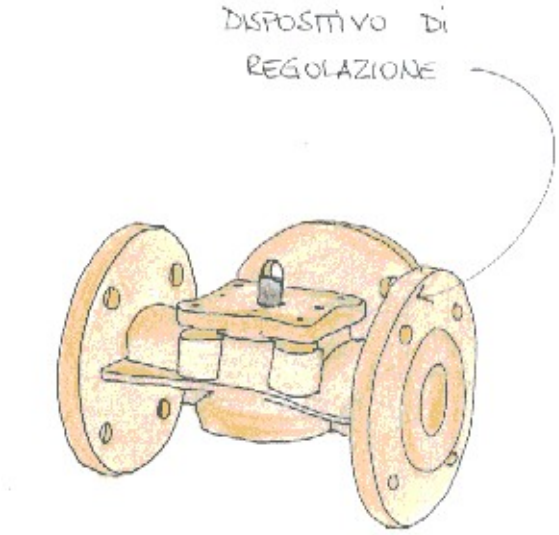
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di regolazione del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni momento di regolare la produzione e utilizzazione dei generatori stessi . Questi dispositivi sono in genere costituiti da termostati, centraline di regolazione, sonde ad immersione e sonde esterne di temperatura, da elettrovalvole regolabili, e devono essere installati in posizioni dove ne viene reso agevole il funzionamento e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Nel caso di potenze installate inferiori a 35kW, le apparecchiature di controllo, regolazione e sicurezza sono già predisposte dal costruttore della caldaia, per potenze installate maggiori di 35kW tali apparecchiature devono essere dimensionate da apposito tecnico abilitato che deve anche istruire l'apposita denuncia di impianto alla ISPESL competente, e devono essere installate da personale qualificato ai sensi della L.46/90

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

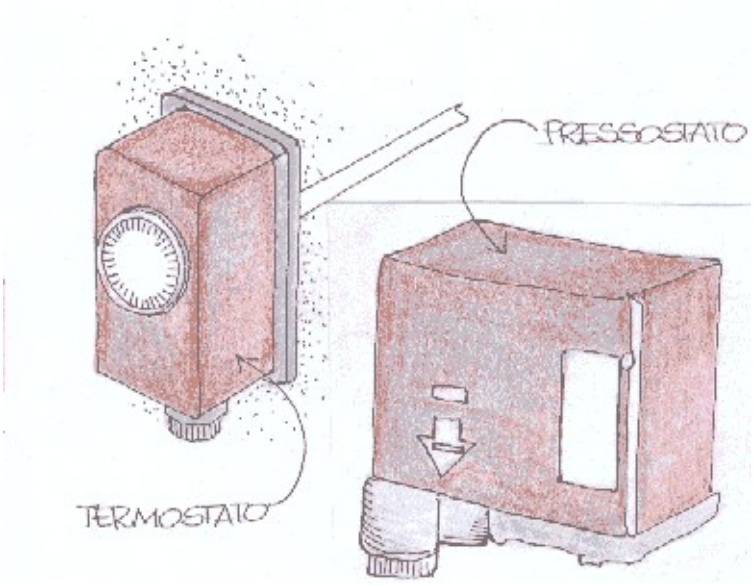
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di protezione del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni momento di prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza veri e propri . Questi dispositivi sono in genere costituiti interruttore termico automatico di blocco e dal pressostato di blocco, e devono essere installati in posizioni dove ne viene reso agevole il funzionamento e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Nel caso di potenze installate inferiori a 35kW, le apparecchiature di controllo, regolazione e sicurezza sono già predisposte dal costruttore della caldaia, per potenze installate maggiori di 35kW tali apparecchiature devono essere dimensionate da apposito tecnico abilitato che deve anche istruire l'apposita denuncia di impianto alla ISPESL competente, e devono essere installate da personale qualificato ai sensi della L.46/90

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

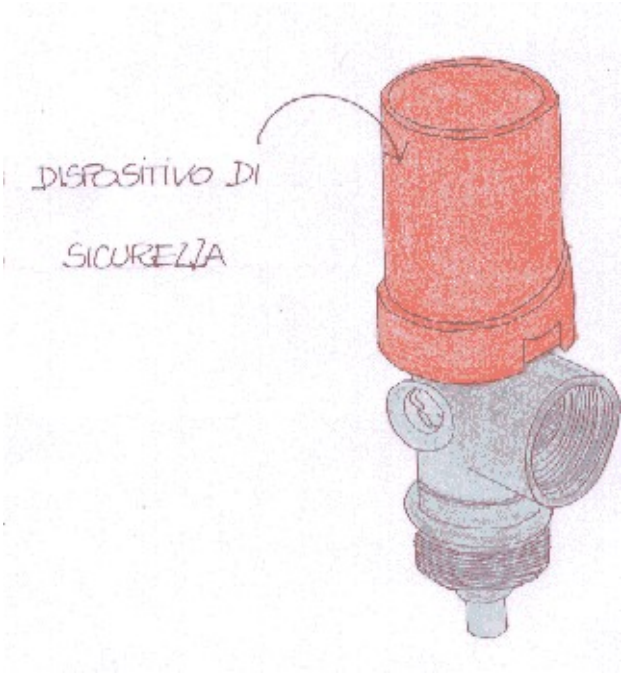
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di sicurezza del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni qualvolta l'impianto presenti delle anomalie di proteggere il generatore e tutte le apparecchiature installate evitando gli aumenti di pressione e di temperatura dei fluidi circolati. Questi dispositivi sono in genere costituiti da vaso di espansione, valvola di sicurezza, valvola i scarico termico e valvola di intercettazione del combustibile, e devono essere installati in posizioni dove ne viene reso agevole il funzionamento e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Nel caso di potenze installate inferiori a 35kW, le apparecchiature di controllo, regolazione e sicurezza sono già predisposte dal costruttore della caldaia, per potenze installate maggiori di 35kW tali apparecchiature devono essere dimensionate da apposito tecnico abilitato che deve anche istruire l'apposita denuncia di impianto alla ISPESL competente, e devono essere installate da personale qualificato ai sensi della L.46/90

TUBAZIONI

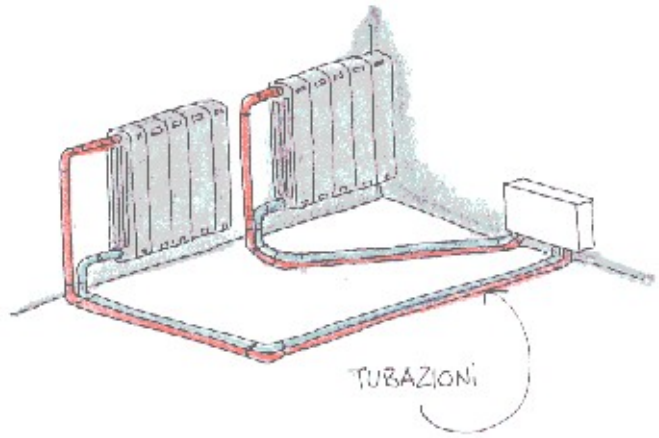
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

le tubazioni facenti parte di un impianto termico asservono a tutti quelli che sono i sistemi di adduzione e distribuzione dei combustibili e dei fluidi termovettori. Il sistema di adduzione del combustibile è costituita da una sola tubazione di mandata che può essere in rame, polietilene, acciaio zincato, acciaio catramato, in ogni caso le tubazioni dovranno essere omologate per il tipo di combustibile utilizzato. le tubazioni che fanno parte della distribuzione del fluido termovettore dalla caldaia sino ai singoli corpi scaldanti possono essere di acciaio mannesman, in rame, o in multistrato comunque devono essere opportunamente coibentate secondo gli spessori previsti dalla L.10/91 ed anche queste devono essere certificate per l'utilizzo che devono asservire.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Tutte le tubazioni devono essere dimensionate in base alle portate dei fluidi che le devono attraversare ed in base alle loro caratteristiche tecniche, tale dimensionamento deve essere eseguito da tecnico abilitato.

VALVOLE E VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

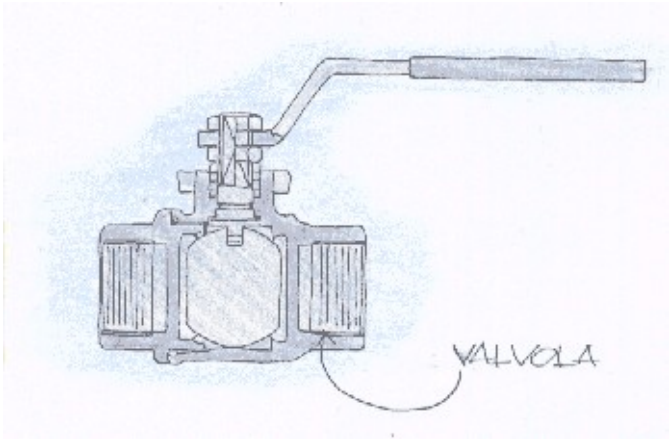
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le valvole sono di vario tipo e servono per vari utilizzi, per esempio ad escludere parti di impianto su cui eseguire la manutenzione, a permettere la taratura degli impianti, a bilanciare i flussi, a deviare i flussi, a miscelare, ecc. Le valvole vengono costruite in vari materiali, possono essere in acciaio, bronzo, ottone o ghisa. Le valvole vengono certificate dal costruttore a seconda dell'uso e funzione che andranno a compiere, pertanto avremo valvole omologate per gas combustibili, valvole per acqua calda e fredda, valvole per gasolio e olio, ecc. Le valvole possono essere ad azione manuale, quindi la chiusura e apertura è comandata da un operatore oppure possono essere azionate da servomotori elettrici comandati da microinterruttori o da centraline di comando e regolazione, queste ultime vengono definite elettrovalvole. Le elettrovalvole si dividono inoltre in due categorie, quelle a chiusura rapida adatte a impianti che non presentano problemi di sovrapressione e quelle a chiusura lenta adatte a impianti che presentano problemi di sovrapressione. vi sono inoltre delle valvole a passaggio unidirezionale e servono per evitare dei ritorni di flussi inversi.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Tutte le tubazioni, il valvolame, ecc. devono essere dimensionate in base alle portate dei fluidi che le devono attraversare ed in base alle loro caratteristiche tecniche, tale dimensionamento deve essere eseguito da tecnico abilitato.

VASO DI ESPANSIONE CHIUSO

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il vaso di espansione rappresenta quell'accessorio che permette ad un impianto termico di non andare in sovrapressione dovuta all'aumento di volume subito dall'acqua in circolazione dall'aumento di temperatura causato dal generatore. Il vaso di espansione può essere aperto o chiuso, quello chiuso è costituito da un recipiente di adeguate dimensioni chiuso ermeticamente diviso al suo interno da una membrana elastica in grado di resistere alla massima pressione dell'impianto, denominati vasi a diaframma pre.pressurizzati, oppure non vi è nessun elemento di divisione tra l'acqua ed il gas di pressurizzazione. L'aumento di volume dell'acqua viene assorbito dal vaso di espansione il vaso di espansione chiuso viene installato in genere nelle vicinanze del generatore di calore e comunque tra generatore e vaso non vi devono essere valvole di intercettazione..

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Tutte le tubazioni, il valvolame, ecc. devono essere dimensionate in base alle portate dei fluidi che le devono attraversare ed in base alle loro caratteristiche tecniche, tale dimensionamento deve essere eseguito da tecnico abilitato.

ADDOLCITORE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Apparecchiatura per il trattam,ento dell'acqua potabile sul principio dell'addolcimento a scambio ionico mediate il quale vengono sostituiti gli ioni calcio e magnesio con equivalenti ioni sodio. L'acqua addolcita riduce la formazione d'incrostazioni calcaree nelle tubazioni, sul valvolame, sulla rubinetteria.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

L'installazione di questo apparecchio è prescritta dal DPR 59/2009, dalla normativa UNI-CTI 8065 e deve essere effettuata in accordo al DM 37/08.

TUBAZIONI

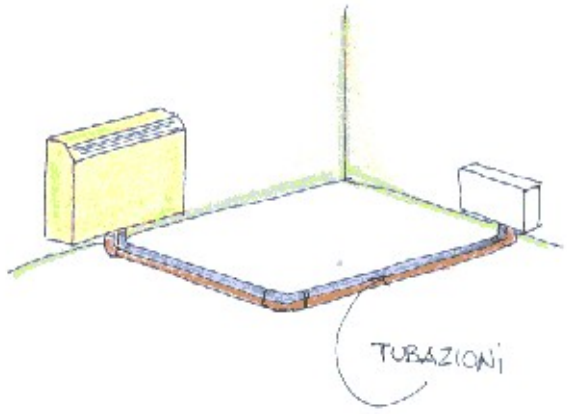
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

le tubazioni facenti parte di un impianto termico asservono a tutti quelli che sono i sistemi di adduzione e distribuzione dei combustibili e dei fluidi termovettori. Il sistema di adduzione del combustibile è costituita da una sola tubazione di mandata che può essere in rame, polietilene, acciaio zincato, acciaio catramato, in ogni caso le tubazioni dovranno essere omologate per il tipo di combustibile utilizzato. le tubazioni che fanno parte della distribuzione del fluido termovettore dalla caldaia sino ai singoli corpi scaldanti possono essere di acciaio mannesman, in rame, o in multistrato comunque devono essere opportunamente coibentate secondo gli spessori previsti dalla L.10/91 ed anche queste devono essere certificate per l'utilizzo che devono asservire.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Tutte le tubazioni devono essere dimensionate in base alle portate dei fluidi che le devono attraversare ed in base alle loro caratteristiche tecniche, tale dimensionamento deve essere eseguito da tecnico abilitato.

GRUPPO FRIGO

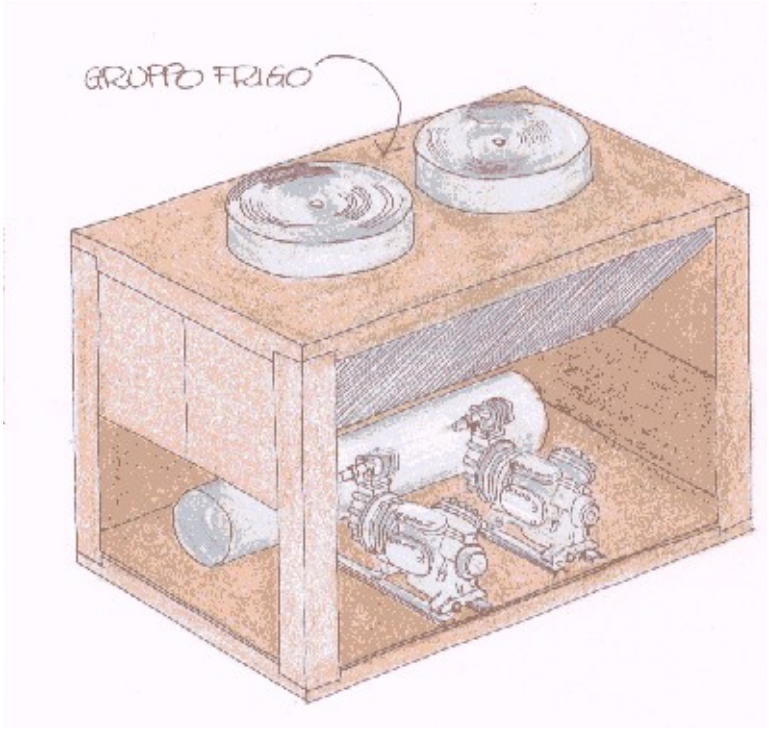
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I gruppi frigo (macchine adibite alla refrigerazione dei fluidi) Rappresentano la parte essenziale di un impianto di climatizzazione, in quanto questi gruppi raffreddano sfruttando il ciclo frigorifero il fluido (acqua in genere) che viene inviato alle batterie di scambio termico dei singoli componenti, siano questi una unità di trattamento aria, fancoil. Per raffreddare l'acqua il ciclo frigorifero sfrutta il concetto di compressione ed espansione di un gas, che nei du e passaggi di stato condensazione ed evaporazione cede o assorbe calore al sistema nel quale opera. I compressori utilizzati nei gruppi frigo e/o pompe di calore possono essere di tipo centrifugo, di tipo alternativo o a vite.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. MODALITA' D'USO CORRETTA

I gruppi frigo siano essi in versione solo freddo o pompa di calore vengono prodotti dai costruttori e devono essere marcati CE, inoltre devono essere installati da ditta qualificata ai sensi della legge 37/08 che ne deve rilasciare apposita dichiarazione di conformità, inoltre tali macchinari devono essere accompagnati da appositi libretti di uso e manutenzione.

FILTRI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I filtri vengono utilizzati per filtrare l'aria trattata al fine di eliminare il più possibile particelle organiche, fumi ecc. I filtri vengono inoltre utilizzati per mantenere più a lungo l'efficacia dei macchinari che trattano l'aria ambiente, mantenendoli il più puliti possibile.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

I filtri devono essere certificati e devono essere accompagnati da apposita documentazione che ne specifica la durata, l'efficenza e le manutenzioni possibili, comunque in casi di sporcizia elevata cambiare i filtri anche prima della scadenza della durata.

SERVOMOTORE VALVOLE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

SERVOMOTORE LINEARE REVERSIBILE PER VALVOLE AD OTTURATORE

GENERALITA'
Servomotore con movimento lineare per l'azionamento delle valvole ad otturatore

CARATTERISTICHE TECNICHE
Alimentazione: 24 V ~.
Comando elettrico a 3 punti (Comune, Apre, Chiude).
Protezione: IP 54.
Temperatura max. fluido valvola 150 ?C.
Velocita' 3,75 - 7,5 sec./mm.
Corsa massima 20 mm

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

vedi manuali tecnici apparecchiatura

SONDE TEMPERATURA

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

SONDA DI TEMPERATURA AD IMMERSIONE (COMPLETA DI POZZETTO)
GENERALITA'
Rileva la temperatura del fluido in circolazione in una tubazione con un sensore alloggiato in una guaina in ottone immersa in un pozzetto filettato per l'inserimento nella tubazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Contenitore in materiale plastico antiurto: 45 x 80 x 35.
Protezione: IP 54.
Passacavo: PG 11.
Pozzetto in ottone : 1/2" x 90 mm (*).
Guaina sensore: __ 7 x 68 mm.
(*) La lunghezza indicata comprende 15 mm di filettatura.
Campo di impiego : 0...100__C
Elemento sensibile : NTC 10 Kohm

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

vedi manuali tecnici apparecchiatura

SONDE DI PRESSIONE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

SONDA ATTIVA DI PRESSIONE PER LIQUIDI E VAPORE
GENERALITA'
Rileva per mezzo di un sensore in ceramica il valore della pressione in impianti ad acqua calda o fredda o a vapore.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Collegamento idraulico: maschio 1/2".
Con temperature fluido superiore a 80 __C utilizzare un distanziatore a spirale.
Protezione: IP 65.
Segnale di uscita: 0 ... 10 V-.
Campo di impiego : 0...6 bar
Pressione massima : 12 bar

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

vedi manuali tecnici apparecchiatura

CONVERTITORE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

CONVERTITORE ETHERNET / C-BUS
GENERALITA'
Collega alla rete Ethernet le apparecchiature periferiche Coster con C-Bus

CARATTERISTICHE TECNICHE
Alimentazione: 230 V ~.
Assorbimento: 3 VA.
Contenitore modulare DIN 53 x 115.
Protezione: IP 40.
Velocita' di trasmissione: 1.200 dps.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

vedi manuali tecnici apparecchiatura

MODULO DI CONTROLLO POMPE GEMELLARI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Modulo di controllo per la gestione delle pompe gemellari o singole con funzionamento master/slave, ingresso analogico per segnale di controllo remoto, marcia arresto con segnale remoto, contatti puliti per la segnalazione remota dello stato della pompa in marcia arresto, possibilità di controllo della curva di lavoro da remoto.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

vedi manuali tecnici apparecchiatura

UNITà CONTROLLO ALLARMI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

UNITA' DI RACCOLTA ALLARMI, STATI E CONTEGGI
GENERALITA'
Permette di raccogliere 8 segnali On-Off di allarme, di stato o di conteggio tempi e numero di impulsi.
Comunicazione con sistemi di telegestione mediante collegamento parallelo C-Bus

CARATTERISTICHE TECNICHE
Alimentazione: 24 V ~
Assorbimento: 3 VA.
Contenitore modulare DIN 53 x 115.
Protezione IP 40.
8 Entrate On-Off per contatti privi di alimentazione.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

vedi manuali tecnici apparecchiatura

MANUALE D'USO - INDICE

CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE

IMPIANTO ELETTRICO ..... Pag. 1
IMPIANTO TERMO-IDRAULICO ..... Pag. 15

UNITA' TECNOLOGICHE

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ..... Pag. 1
IMPIANTO DI MESSA A TERRA ..... Pag. 2
IMPIANTO ELETTRICO INTERNO ..... Pag. 3
IMPIANTO MECCANICO ..... Pag. 15
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ..... Pag. 15
SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE ..... Pag. 15

ELEMENTI TECNICI MANUTENIBILI

Lampade fluorescenti ..... Pag. 4
Illuminazione di sicurezza ..... Pag. 6
Conduttori di terra e di protezione ..... Pag. 8
Dispersori ..... Pag. 9
Conduttori equipotenziali ..... Pag. 10
Tubazioni e canalizzazioni ..... Pag. 11
Linee quadri e protezioni ..... Pag. 12
Utilizzatori e prese ..... Pag. 14
Dispositivi di controllo ..... Pag. 17
Dispositivi di regolazione ..... Pag. 18
Dispositivi di protezione ..... Pag. 19
Dispositivi di sicurezza ..... Pag. 20
Tubazioni ..... Pag. 21
Valvole e valvole di intercettazione ..... Pag. 22
Vaso di espansione chiuso ..... Pag. 23
Addolcitore ..... Pag. 24
Tubazioni ..... Pag. 25
Gruppo frigo ..... Pag. 26
Filtri ..... Pag. 27
Servomotore valvole ..... Pag. 28
Sonde temperatura ..... Pag. 29
Sonde di pressione ..... Pag. 30
Convertitore ..... Pag. 31
Modulo di controllo pompe gemellari ..... Pag. 32
Unità controllo allarmi ..... Pag. 33

MANUALE D'USO - INDICE DEGLI ELEMENTI

IMPIANTO ELETTRICO
- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI
  - Lampade fluorescenti ..... Pag. 4
  - Illuminazione di sicurezza ..... Pag. 6
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA
  - Conduttori di terra e di protezione ..... Pag. 8
  - Dispersori ..... Pag. 9
  - Conduttori equipotenziali ..... Pag. 10
- IMPIANTO ELETTRICO INTERNO
  - Tubazioni e canalizzazioni ..... Pag. 11
  - Linee quadri e protezioni ..... Pag. 12
  - Utilizzatori e prese ..... Pag. 14

IMPIANTO TERMO-IDRAULICO
- IMPIANTO MECCANICO
  - Dispositivi di controllo ..... Pag. 17
  - Dispositivi di regolazione ..... Pag. 18
  - Dispositivi di protezione ..... Pag. 19
  - Dispositivi di sicurezza ..... Pag. 20
  - Tubazioni ..... Pag. 21
  - Valvole e valvole di intercettazione ..... Pag. 22
  - Vaso di espansione chiuso ..... Pag. 23
  - Addolcitore ..... Pag. 24
- IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
  - Tubazioni ..... Pag. 25
  - Gruppo frigo ..... Pag. 26
  - Filtri ..... Pag. 27
- SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE
  - Servomotore valvole ..... Pag. 28
  - Sonde temperatura ..... Pag. 29
  - Sonde di pressione ..... Pag. 30
  - Convertitore ..... Pag. 31
  - Modulo di controllo pompe gemellari ..... Pag. 32
  - Unità controllo allarmi ..... Pag. 33

GIANPIERO FAVUZZI

MANUALE DI MANUTENZIONE

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

OGGETTO:
ISTITUTO REGINA ELENA INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE Centrale frigorifera al servizio del complesso immobiliare ex Regina Elena

COMMITTENTE:

IL TECNICO

IMPIANTO ELETTRICO

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.
Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.
Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione nonché del DM 37/2008 e s.m.i.

Unità tecnologiche di classe IMPIANTO ELETTRICO
- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI - IMPIANTO DI MESSA A TERRA - IMPIANTO ELETTRICO INTERNO

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

Per svolgere qualunque tipo di attività, produttiva, ricreativa o di altro tipo, all'interno di ambienti bui o durante le ore notturne, occorre che l'ambiente stesso sia illuminato opportunamente, non sempre una quantità eccessiva di luce rende confortevole o usufruibile un luogo di lavoro o di svago; è opportuno quindi che l'utilizzo di luce artificiale sia idoneo secondo il tipo di attività e rispondente alle normative.
Una buona illuminazione negli ambienti di lavoro, riduce il rischio di affaticamento e incidenti, rende l'ambiente più piacevole aumentando, in certi casi, anche la produttività. Importante risulta l'illuminazione nelle attività commerciali, dove una buona scelta aiuta e valorizza le merci esposte.
Nell'illuminazione di interni è opportuno non tralasciare il risparmio energetico e conseguentemente economico; la scelta del posizionamento, del tipo e delle esigenze minime, sono fattori determinanti per la realizzazione di un buon impianto di illuminazione.
Gli impianti di illuminazione per interni vengono classificati in base al loro tipo di impiego:
- ordinari (mancanti di protezioni contro la penetrazione di corpi solidi e di acqua)
- di uso generale
- regolabili (la cui parte principale può essere orientata o spostata)
- fissi
- mobili (possono essere spostati rimanendo collegati al circuito di alimentazione)
- da incasso (totalmente o parzialmente incassati nella superficie di posa)

In riferimento alla protezione contro i contatti diretti, gli apparecchi d'illuminazione possono essere inoltre suddivisi in tre categorie:
- apparecchi di classe I (provvisti di isolamento principale e morsetto di terra)
- apparecchi di classe II (provvisti di isolamento principale e supplementare o rinforzato, non hanno il morsetto di terra)
- apparecchi di classe III (alimentati a bassissima tensione di sicurezza)

Il grado di protezione degli apparecchi è definito dalla sigla IP seguita da almeno due numeri che ne determinano il primo, il grado di protezione contro i corpi solidi ed il secondo contro i liquidi (IP 20 ordinario ..... IP 68 protetto contro la polvere e per posa sommersa).
A seconda del tipo di posa e del corpo illuminante utilizzato, i sistemi di illuminazione possono essere a illuminazione diretta, indiretta o mista. I principali parametri da prendere in considerazione per la realizzazione di un impianto di illuminazione sono: il livello e l'uniformità di illuminamento, il colore della luce e la resa del colore e la limitazione dell'abbagliamento.
Particolare attenzione dovrà essere posta negli impianti installati nei luoghi di lavori, nei quali la componente abbagliamento ha una importanza rilevante al fine di evitare incidenti (lavorazioni con utensili) e disagio (luoghi con presenza di terminali)
La classificazione delle sorgenti luminose utilizzabili negli ambienti interni può essere in due grandi categorie:
- a irradiazione per effetto termico (lampade ad incandescenza)
- a scarica nei gas e nei vapori (lampade fluorescenti, a vapori di mercurio, di sodio, ecc.)

Un corpo illuminante è composto, oltre che dalla lampada, da un diffusore, un riflettore e un rifrattore.

Il diffusore costituito da un involucro di vetro o di materiale plastico, è utilizzato negli apparecchi di illuminazione dove è richiesta una illuminazione diffusa o semidiretta, in quanto il flusso luminoso è distribuito abbastanza uniformemente in tutte le direzioni.
Il riflettore è costituto da superfici speculari (alluminio brillante, vetro, lamiera smaltata) che riflettono la luce emessa dalla lampada in una determinata direzione (fascio largo o stretto) I proiettori rientrano nella categoria dei riflettori.
Il rifrattore è composto da un involucro trasparente recante profonde solcature, con profilo e orientamento prestabiliti al fine di modificare la distribuzione della luce, alcuni apparecchi illuminanti possono essere proiettori e rifrattori.

MODALITA' D'USO
Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione interna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:
-apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra
Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.
Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.
I requisiti che da un impianto di illuminazione sono richiesti, al fine di una classificazione buona sono:
- buon livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali
- tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta)
- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica
Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale. Anche il tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta) è dettato dal tipo di attività a cui è destinato l'impianto ed è evidente che la massima efficienza la si raggiunge con quella diretta.
La scelta della lampada e quindi del tipo di illuminazione può essere dettata da vari fattori, è quindi opportuno conoscere i vantaggi e gli svantaggi dei vari tipi di lampada di seguito elencati:
- La lampada ad incandescenza permette una accensione istantanea e non necessita di alimentatore, ha tuttavia costi di esercizio elevati ed elevata produzione di calore.
- Le lampade alogene (con attacco doppio, unilaterale, bassissima tensione, dicroica) emettono una luce bianca con buona efficienza luminosa e non necessita di alimentatore.
- La lampada fluorescente (lineare o compatta) è commercializzata con una ampia scelta di tonalità di luce, ha una bassa luminanza, alto livello di illuminamento, necessita di alimentatore.
- La lampada ad alogenuri metallici (doppio attacco o unilaterale) è caratterizzata da una forte concentrazione di flusso luminoso, necessita di alimentatore
- Le lampade al sodio alta pressione (doppio attacco o unilaterale) hanno una lunga durata, sono indicate per l'illuminazione di arredo, necessitano di alimentatore.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro (nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stessa).
L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.
L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si

tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra.
E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di lori con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

MODALITA' D'USO
In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPESL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

IMPIANTO ELETTRICO INTERNO

L'impianto elettrico interno è essenzialmente costituito da una linea di alimentazione, da uno o più contenitori (quadri) con relative protezioni (interruttori), dalle linee di trasporto dell'energia e da gli utilizzatori, comprese le prese.
La collocazione del gruppo di misura deve essere sempre concordata con l'ente erogatore, è preferibile tuttavia posizionare il o i contatori per la misura di energia, fuori dal fabbricato, in apposito contenitore privo di masse, di dimensioni tali da poter contenere oltre a gli strumenti di misura, anche le protezioni della linee in partenza. Nel caso di attività commerciali che rientrano nella categoria di luoghi con pericolo di esplosione e incendio, l'interruttore generale deve essere provvisto di bobina di sgancio azionabile da un pulsante a spacco di vetro, posto all'esterno, in prossimità dell'ingresso.
La linea montante protetta da proprio interruttore raggiunge il primo quadro, posto all'interno del fabbricato o locale, attestandosi sull'interruttore generale. La composizione degli interruttori del quadro dovrà essere eseguita in relazione alle linee di alimentazione degli utilizzatori o dei settori, nel caso di sottoquadri questi dovranno essere dimensionati con gli stessi criteri del quadro principale (generale).
L'impianti di nuova installazione e eseguiti dopo il 5 marzo 1990 deve essere corredati di impianto di terra e interruttori differenziali ad alta sensibilità, la loro esecuzione può essere sottotraccia o in esterno entro tubazione o canalizzazione autoestinguente. Per gli impianti che rientrano nella legge n. 46 del 5 marzo 1990 e sono soggetti a progetto, deve essere dato incarico ad un professionista inscritto all'Albo per l'esecuzione degli elaborati.
Gli impianti nuovi o revisionati devono essere corredati da Dichiarazione di Conformità, rilasciata dall'Impresa che ha eseguito i lavori, la quale deve essere in possesso dei requisiti specifici per eseguire tali lavori.

MODALITA' D'USO
Gli impianti elettrici progettati e non, devono essere utilizzati e mantenuti secondo le prescrizioni previste dalle Norme CEI. Per gli impianti soggetti a verifica, è obbligatorio richiedere prima della scadenza, l'intervento della ASL, la quale, a collaudo eseguito, rilascerà un verbale con gli interventi da eseguire o il risultato positivo del collaudo.
Modifiche gli impianti elettrici ampliandoli o gravandoli con un quantitativo di utilizzatori non previsto, può essere causa di disservizio, con conseguente sgancio dell'interruttore posta a protezione della linea di alimentazione; in casi particolari, si può determinare anche l'innesco d'incendio. Non sono ammessi interventi da parte di personale non qualificato, oltre a vietarlo la norma, ciò può essere anche causa di gravi infortuni.
Oltre alle verifiche previste dalle norme, 5 anni per gli impianti normali, 2 anni per gli impianti speciali (pericolo di incendio e esplosione, studi medici ecc.) è obbligo del proprietario o del responsabile del fabbricato, mantenere l'impianto in perfetta efficienza e sicurezza, intervenendo ogni qual volta si presuma vi sia pericolo.

LAMPADE FLUORESCENTI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI*

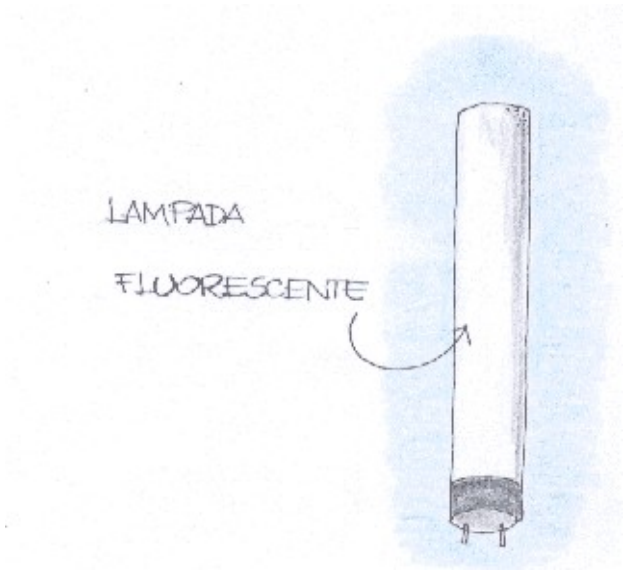
1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le lampade fluorescenti sono particolarmente economiche ed offrono un'efficienza luminosa che può raggiungere un massimo di 104 lm/W, presentano inoltre una vasta gamma di tonalità di colorazione, oltre ad una varietà di modelli che si differenziano per potenza e struttura.
Sostanzialmente le lampade fluorescenti possono essere di vario tipo: lineari e circolari aventi varie caratteristiche cromatiche e potenze diverse; compatte (tipo integrate) dette a risparmio energetico con circuito di alimentazione elettronico incorporato, (tipo non integrate) ugualmente a risparmio energetico ma con l'accessorio del portalampada e del reattore di tipo appropriato ed esterno alla lampada.
La loro utilizzazione trova naturale applicazione in tutti gli ambienti sia civili, commerciali che industriali. Spesso il loro utilizzo avviene, inserendo più lampade dentro un unica armatura (plafoniera) con installazione in controsoffitto o direttamente sul soffitto, in ambienti con presenza di monitor per elaboratori, si preferisce utilizzare plafoniere con lampade fluorescenti e riflettori anti riflesso(dark light), in modo da non avere fastidi sul video.
Pregi delle lampade fluorescenti:
- elevata efficienza luminosa
- consumi ridotti rispetto alle lampade ad incandescenza
- accensione quasi immediata
- varie tonalità di colore

Difetti delle lampade fluorescenti:
- costi elevati
- dimensioni notevoli (fluorescenti lineari)
- necessita di accessori quali start, reattore (fluorescenti lineari)

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale
RISORSE D'USO

[Controllo] Controllo generale (... segue)

- Scaleo o ponteggio mobile
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Sostituzione delle lampade

RISORSE D'USO
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scaleo o ponteggio mobile

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Sicurezza elettrica

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i parametri elettrici previsti dalle normative.

Corretta disposizione

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Grado di protezione

Poichè i componenti di un impianto di illuminazione esterna sono soggetti ad eventi atmosferici, acqua, umidità, polvere, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, nei vari elementi, ad evitare la penetrazione di tali agenti esterni. Inoltre i componenti stessi devono essere costruiti con appositi materiali atti a

LAMPADE FLUORESCENTI (segue)

Grado di protezione (... segue)
prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e alla normale esposizione ai raggi solari. Livello minimo delle prestazioni Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e le istruzioni di installazione.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento livello di illuminazione
Valutazione: anomalia lieve L'inefficienza della lampada può essere causata dall'approssimarsi del suo limite di vita, dalla polvere depositatasi su di essa o sulla superficie riflettente o sul vetro di protezione dell'armatura. L'approssimarsi dell'esaurimento della lampada è facilmente visibile dalla banda nera che si forma ai due estremi.

Avarie
Valutazione: anomalia grave Lo spegnimento della lampada può essere causato da vari fattori, il normale ciclo di vita della lampada, il mancato serraggio corretto della lampada sugli attacchi, uno dei contatti di alimentazione (linea, start, reattore), un sostanziale abbassamento della tensione di alimentazione oltre il valore definito dalla casa produttrice. Le frequenti accensioni e spegnimenti diminuiscono la vita della lampada.

Intervento delle protezioni
Valutazione: anomalia grave L'intervento delle protezioni magnetotermiche o differenziali poste all'inizio della linea di alimentazione, causato da un corto circuito o una dispersione, è la causa del disservizio, non possono essere tuttavia escluse, interruzioni della linea di alimentazione per cause diverse, quali lavori di scavo nella zona, cedimenti del sottosuolo con conseguente rottura dei conduttori. La non perfetta tenuta delle guarnizioni sia dell'armatura che di altre parti dell'impianto, può provocare l'ingresso di acqua o l'accumularsi di condensa con conseguente diminuzione del grado di protezione IP dell'impianto e quindi degli interruttori.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale

INTERVENTI
- Sostituzione delle lampade

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

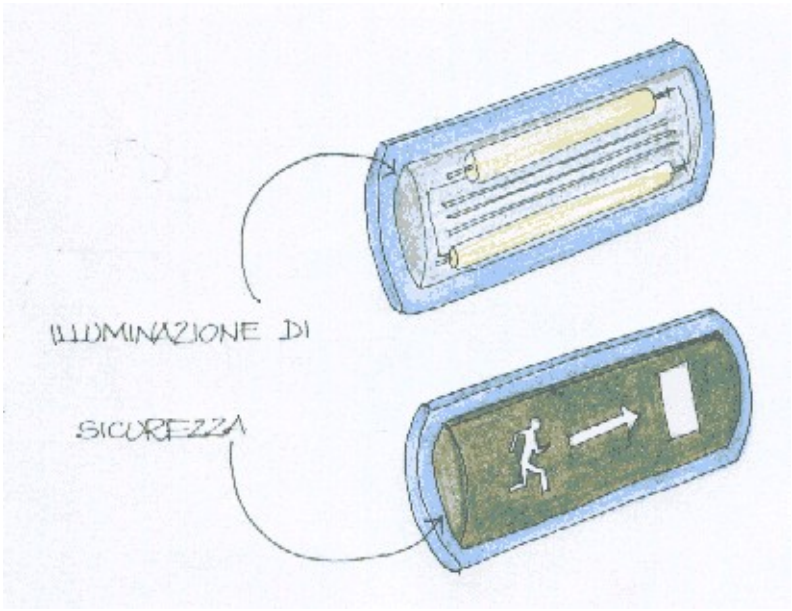
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

In mancanza dell'illuminazione ordinaria è spesso necessario e talvolta obbligatorio avere un impianto di illuminazione di sicurezza; la presenza di tali tipo d'impianto permette, in caso di black-out di evitare panico tra i presenti . Per alcuni tipi di attività, anche se non obbligatorio, è consigliabile l'installazione di alcune lampade di riserva ad esempio del tipo autoalimentate, in particolare dove è presente il pubblico.
L'illuminazione di sicurezza, dove è obbligatoria, ha il compito di segnalare le vie di esodo, al fine di permettere il deflusso corretto agli occupanti di un edificio o di un locale, verso luoghi ritenuti sicuri.
Alcune particolari tipi di attività di lavoro, possono diventare pericolose in caso di improvvisa mancanza d'illuminazione, per la presenza di organi accessibili in movimento; in questi casi è quindi obbligatorio disporre di un impianto di illuminazione di sicurezza, al fine di poter concludere le eventuali lavorazioni pericolose.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

[Intervento] Sostituzione delle lampade e degli elementi

RISORSE D'USO
- Pinza amperometrica

[Intervento] Sostituzione delle lampade e degli elementi (... segue)

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Sicurezza elettrica

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative. La scelta del tipo di illuminazione deve essere effettuata in relazione all'ambiente ed la tipo di attività che viene svolta; un ambiente può essere ordinario, con pericolo di incendio e di esplosione, umido, bagnato.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i parametri elettrici previsti dalle normative.

Corretta disposizione

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, l'installazione delle lampade di sicurezza, deve essere tale da permettere una uniformità di illuminamento, rendendo così sicuro l'esodo o la prosecuzione dell'attività. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione. L'autonomia dell'impianto di illuminazione di sicurezza è determinata dal tipo di ambiente a cui è destinato (30 - 60)min.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

I componenti degli impianti di illuminazione di sicurezza devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e raccomandati dalla casa costruttrice.

Grado di protezione

Poichè i componenti di un impianto di illuminazione di sicurezza possono essere installati in diversi tipi di ambienti, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, ad evitare guasti o alterazioni . Tutti i componenti devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e all'ambiente d'installazione.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e le istruzioni di installazione.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento livello di illuminazione
Valutazione: anomalia lieve Il mancato funzionamento può essere dovuto all'usura della lampada, al precario serraggio sull'attacco, al distacco di un conduttore o alla rottura del organo di comando. La diminuzione del livello di illuminamento può essere causata dall'abbassamento della tensione di alimentazione o dalla sporcizia depositatosi sulla superficie della lampada; nelle lampade autoalimentate, causa di mal funzionamento può essere dovuta al livello di carica delle batterie o al loro deterioramento.

Avarie
Valutazione: anomalia grave Possibili avarie possono derivare da corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori o installazione di componenti non idonei. Nelle lampade autoalimentate, la mancata ricarica delle batterie o il loro esaurimento, può essere causa di disservizio.

Intervento delle protezioni
Valutazione: anomalia grave Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni, alla presenza di umidità ambientale, alla condensa o all'usura. Nelle lampade autoalimentate, l'intervento delle protezione, non permette la ricarica delle batterie.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale

INTERVENTI
- Sostituzione delle lampade e degli elementi

CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE

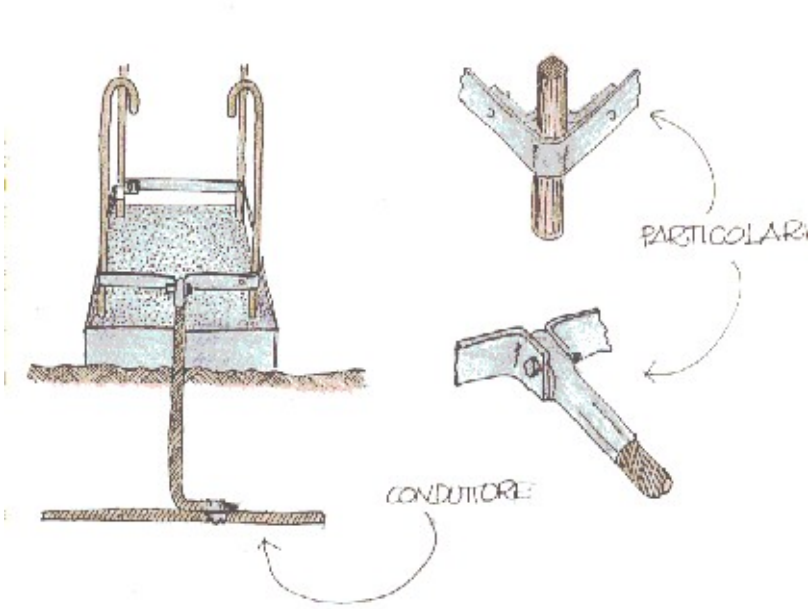
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI MESSA A TERRA*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il conduttore di terra è costituito dal conduttore che collega i dispersori o il dispersore al collettore (nodo) principale di terra; dal conduttore che collega i dispersori tra loro e se isolato, è anch'esso un conduttore di terra. Se i dispersori sono collegati da un conduttore in tubazione interrata anch'esso è da considerarsi come conduttore di terra, mentre se tale conduttore è direttamente interrato è da considerarsi come dispersore.
Il conduttore di protezione è il conduttore che collega le masse, al collettore (o nodo) principale di terra.
Il conduttore di protezione deve avere una sezione adeguata, tale da resistere agli sforzi meccanici, alla corrosione e alle sollecitazioni termiche che si verificano per un guasto, così detto, verso massa.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Misuratore di isolamento e di terra

[Intervento] Sostituzione conduttori di protezione

RISORSE D'USO
- Misuratore di isolamento e di terra
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza alla corrosione

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devo essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.
Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.
La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

Livello minimo delle prestazioni
Al fine di evitare la corrosione, oltre a utilizzare componenti di dimensioni idonee, occorre evitare giunzioni tra zinco e rame; nel caso di saldature, occorre proteggere il punto di saldature con rivestimenti protettivi. Per la connessione a compressione, a mano o idraulica, le giunzioni possono avere varie combinazioni (conduttore-conduttore, conduttore passante-conduttore derivato). Una buona connessione che limita la corrosione è rappresentato da la saldatura alluminotermica, che si effettua per reazione tra l'ossido di rame ed alluminio in polvere.

Resistenza meccanica

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensione, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

Livello minimo delle prestazioni
Il conduttore di terra può essere costituito da fili, corde, piattine, che, oltre ad avere una buona conducibilità elettrica, deve possedere una buona resistenza meccanica. Le dimensioni minime del conduttore di terra e di protezione ed i componenti di collegamento sono determinate dalle normative e tuttavia per la rimozione dei collegamenti devono essere usati idonei attrezzi.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di connessione

Valutazione: anomalia grave

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale

INTERVENTI
- Sostituzione conduttori di protezione

DISPERSORI

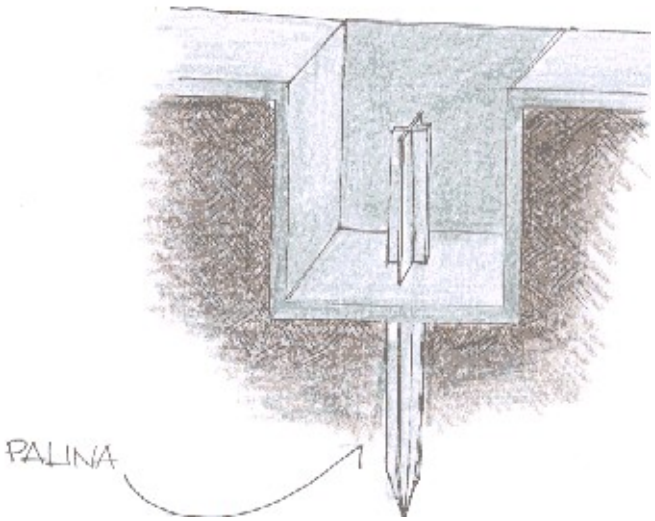
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI MESSA A TERRA*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Viene definito dispersore un corpo metallico, o un complesso di corpi metallici, posti in contatto elettrico con il terreno e destinati, o utilizzati, per realizzare il collegamento elettrico con la terra. I dispersori possono essere intenzionali o di fatto, i primi sono posti nel terreno al solo fine di disperdere corrente, i secondi sono corpi metallici interrati per altri fini, ma che possono contribuire a realizzare il collegamento elettrico a terra (es. sono dispersori di fatto i ferri delle armature di fondazione di un fabbricato). I dispersori sono costituiti da materiali che ne consentano una durata di vita adeguata, i più comuni materiali usati sono il rame e l'acciaio rivestito di rame o di zinco. I tipi di dispersori più usati sono costituiti da tondini, profilati, tubi, nastri, corde e piastre; le dimensioni minime utilizzate sono comunque indicate dalle norme. La resistenza di terra di un dispersore o di un sistema di dispersori, viene calcolata in fase di progetto; il, valore viene definito anche in base alla sensibilità dell'interruttore differenziale installato nell'impianto. Il collegamento tra dispersori è costituito da i conduttori di terra, se tali conduttori sono nudi e interrati, anch'essi diventano elementi disperdenti. L'inconveniente più gravoso in un dispersore di terra è la corrosione, contro la quale si adottano provvedimenti di protezione rivestendo il dispersore con altri metalli quale lo zinco.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

[Intervento] Misura della resistenza del dispersore

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale

[Intervento] Misura della resistenza del dispersore (... segue)

- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Sostituzione dispersori

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza alla corrosione

I requisiti essenziali che deve avere un dispersore di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devo essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Livello minimo delle prestazioni
L'eventuali tracce di corrosione o deterioramento devono essere tali da non pregiudicare le prestazioni elettriche di dispersione di un dispersore.

Resistenza meccanica

La resistenza meccanica di un dispersore è determinata dalle sue dimensioni, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

Livello minimo delle prestazioni
Un dispersore deve garantire nel tempo le sue caratteristiche di conducibilità elettrica e meccaniche, in caso di rimozione e opportuno riposizionare il dispersore in prossimità, senza utilizzare il foro ove era alloggiato precedentemente, permettendo così una maggiore stabilità.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosioni

Valutazione: anomalia grave

I motivi della corrosione possono derivare da varie cause; si può avere una corrosione per reazioni chimiche, una corrosione per cause elettrochimiche ed anche per correnti vaganti. In tutte questi casi occorre proteggere il dispersore e i collegamenti utilizzando quale protezione superficiale una pellicola di zinco o materiale di protezione.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale

INTERVENTI
- Misura della resistenza del dispersore - Sostituzione dispersori

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

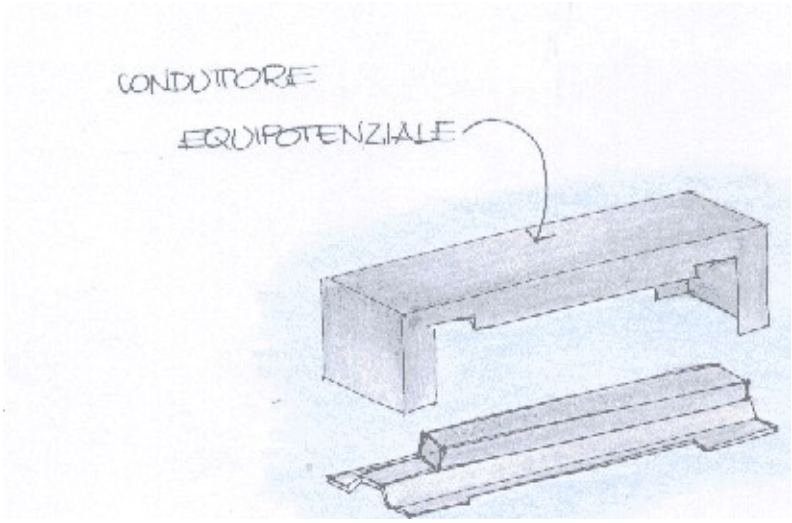
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI MESSA A TERRA*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Questi conduttori connettono l'impianto di terra alle masse metalliche estranee, al fine di portare, queste ultime, allo stesso potenziale. I conduttori equipotenziali si dividono in principali e supplementari, i primi vengono collegati direttamente al collettore o nodo di terra, i secondi fanno parte di collegamenti locali e vengono collegati al conduttore principale. La sezione del conduttore principale di terra non deve essere inferiore a 6mmq con un massimo di 25mmq; quella dei conduttori supplementari deve essere non inferiore a quella del conduttore di protezione più piccolo.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Controllo] Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Sostituzione dei conduttori equipotenzili

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI (segue)

[Intervento] Sostituzione dei conduttori equipotenzili (... segue)

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Intervento sulle connessioni

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Sostituzione dei nodi equipotenzili

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

[Intervento] Misure strumentali

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento e di terra
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza alla corrosione

Il sistema di equipotenzialità di un impianto di messa a terra deve mantenere integre le sue caratteristiche, i punti di collegamento devono essere sgombri da corrosione e non presentare diminuzione delle loro dimensioni.

Livello minimo delle prestazioni
I conduttori equipotenziali principali e supplementari devono essere protetti contro la corrosione, evitando in particolare fenomeni di reazioni elettrochimiche che spesso avvengono nelle giunzioni, a tale scopo vengono utilizzati materiali tra di loro compatibili o rivestiti di materiale idoneo a evitare l'accesso all'elettrolita.

Resistenza meccanica

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, tale requisiti devono essere associati anche ai componenti facenti parte dell'equipotenzialità.

Livello minimo delle prestazioni
L'equipotenzialità di un impianto di terra deve avere una buona conducibilità elettrica e una buona resistenza meccanica. Le dimensioni minime dei conduttori, il metodo di collegamento ed i tipi di componenti da utilizzare sono dettate dalle normative.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Valutazione: anomalia grave

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI (segue)

Corrosione (... segue)
Il diminuire delle dimensioni, il cambio di colore o la presenza di materiale granulare bianco nelle giunzioni, è un evidente sintomo della presenza di corrosione.

Difetti di serraggio
Valutazione: anomalia lieve Movimenti frequenti o manomissioni, possono provocare l'indebolimento dei punti di contatto tra conduttori equipotenziali e masse metalliche con evidente instabilità e mobilità del bullone di serraggio

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale - Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

INTERVENTI
- Sostituzione dei conduttori equipotenzili - Intervento sulle connessioni - Sostituzione dei nodi equipotenzili - Misure strumentali

TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI

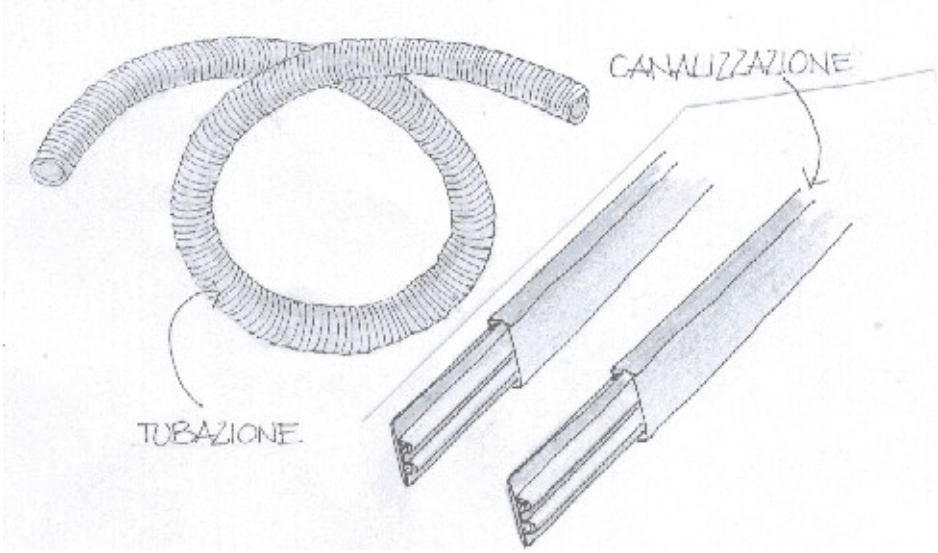
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO INTERNO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I conduttori degli impianti elettrici, escluso casi particolari (utilizzo di cavi a doppio isolamento) , devono essere protetti da tubazione o canalizzazione, non sono ammessi conduttori a vista o direttamente murati in parete. I condotti utilizzati (canale o tubazioni) devono essere del tipo autoestinguenti, la loro posa può essere a vista o sottotraccia; è importante per la manutenzione dell'impianto, ad esempio nella sostituzione dei conduttori, che le tubazioni sia integre e non abbiano subito manomissioni o surriscaldamento con conseguente deformazione. Nel caso di canalizzazioni in metallo, è obbligatorio eseguire l'equipotenzialità dei vari elementi effettuando un collegamento elettrico tra di loro. Ogni tipo di tubazione o condotto deve fare capo ad una scatola di derivazione, che in relazione al tipo di impianto, deve possedere un grado di protezione definito genericamente con la sigla IP XX, il valore viene previsto in fase di progetto. Per facilitare l'individuazione dei vari tipi di impianto, spesso vengono utilizzate tubazioni di diverso colore; nel caso di posa delle linee in ambienti particolari, devono essere utilizzate tubazioni di tipo pesante, aventi cioè caratteristiche meccaniche migliori.
Anche questi tipi di componenti dell'impianto elettrico devono essere marcati CE.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

[Intervento] Ripristino del grado di protezione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Funzionalità

Gli impianti elettrici possono essere eseguiti in posa a parete o sottotraccia, in entrambi i casi la tubazione o la canalizzazione utilizzata deve essere autoestinguente e marcata CE. Le condutture, al loro interno, devono avere un terso dell'area libera da conduttori, in modo da poter effettuare agevolmente la sostituzione o la verifica di sfilabilità dei conduttori stessi. Il grado di protezione dei cavidotti deve essere adeguato all'ambiente di posa, in riferimento alla presenza di corpi estranei ed alla presenza di umidità o acqua (IP 20 - IP65).
Nella stessa tubazione non possono essere posizionati conduttori a tensione diversa, ne doppino telefonico, ne cavo TV a meno di utilizzare canalizzazioni con settori isolati.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

Tutte le canalizzazioni devono essere idonee all'ambiente e tali da poter resistere a sollecitazioni meccaniche ed a urti; ad evitare rotture o deformazioni, in particolari ambiente, si utilizzano tubazioni in ferro.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Deformazione delle tubazioni

Valutazione: anomalia grave

Sono frequenti i casi di canalizzazioni o tubazioni che per effetto della temperatura dell'ambiente, per usura o per sollecitazioni esterne, subiscono deformazioni o rotture. I punti deboli di un impianto in tubazione a parete sono le giunzioni e gli ingressi nelle scatole di derivazione. Urti, eccessiva vicinanza a sorgenti di calore, possono essere causa di deformazione e rottura delle tubazioni.

Rottura delle tubazioni

Valutazione: anomalia grave

La presenza di forti fonti di calore o tipi di lavorazioni con movimentazione di macchine o materiale, determinano rotture e deformazioni delle tubazioni o delle canalizzazioni.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale

INTERVENTI
- Ripristino del grado di protezione

LINEE QUADRI E PROTEZIONI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO INTERNO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per linea elettrica si intende la parte dell'impianto elettrico preposta al trasporto dell'energia dal quadro elettrico alll'utilizzatore. I conduttori utilizzati per le linee possono essere non propaganti la fiamma e non propaganti l'incendio, entrambi devono avere bassa emissione di gas tossici ed essere dimensionati in relazione al massimo valore di corrente da cui devono essere percorsi. A limitare il valore di corrente di una linea viene installato, a monte di essa, un interruttore con relè termico, tarato in modo da intervenire per il valore di corrente massimo sopportato dal conduttore.In abbinamento alla parte termica, in un interruttore, vi è un relè magnetico, che provvede ad intervenire in caso di corto circuito con tempi sempre più brevi, in relazione al valore della corrente di c.c.
In conformità alla legge n.46 del 5 marzo 1990, gli impianti devono essere provvisti di interruttori differenziali ad alta sensibilità (0,01- 1) A; la presenza di queste protezioni evita il rischio di contatti diretti e indiretti con parti sotto tensione.
Per il buon funzionamento di un interruttore differenziale (evitare contatti indiretti) occorre un buon impianto di terra.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Pinza amperometrica
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Misuratore di isolamento
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Controllo strumentale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Intervento su i contatti

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Sostituzioni

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Funzionalità

La funzionalità di un impianto elettrico è determinata soprattutto dalla sua perfetta esecuzione e dall'utilizzo di componenti idonei e certificati. Nei casi di obbligo di progettazione, gli impianti devono essere eseguiti secondo gli elaborati; le variazioni, gli ampliamenti e le modifiche devono essere concordate con il tecnico o con il professionista.

Livello minimo delle prestazioni
Una manutenzione programmata e l'utilizzo corretto di un impianto elettrico, determinano il suo funzionamento costante e corretto.

Attitudine a limitare i rischi di incendio

L'utilizzo in fase di realizzazione e manutenzione di materiale idoneo all'ambiente è determinante per evitare guasti e surriscaldamento dei componenti dell'impianto elettrico. Le linee di alimentazione e le protezioni devono essere dimensionati in funzione delle correnti di assorbimento degli utilizzatori.

Livello minimo delle prestazioni
Ad evitare il surriscaldamento di un conduttore è indispensabile via sia a monte del conduttore stesso, una protezione (fusibile o interruttore termico) .

Sicurezza elettrica

Gli elementi dell'impianto elettrico devono essere in grado di evitare incidenti ai fruitori o agli operatori.

Livello minimo delle prestazioni
L'impianto elettrico deve essere sicuro ed evitare incidenti dovuti alla folgorazione; un buon impianto di terra e l'installazione di interruttori differenziali ad alta sensibilità può ridurre tali inconvenienti.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Surriscaldamento

Valutazione: anomalia grave

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento; causato da troppo assorbimento degli utilizzatori

Corto circuiti

Valutazione: anomalia grave

Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento nell'impianto o negli utilizzatori, a sbalzi di tensione, o a sovraccarichi.

Difetti di taratura

Valutazione: anomalia grave

Difetti di taratura dei contattori o degli interruttori dovuti all'usura o a frequenti interventi.

Difetti agli interruttori

Valutazione: anomalia grave

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni e nei contatti di chiusura o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo generale
- Controllo strumentale

LINEE QUADRI E PROTEZIONI (segue)

INTERVENTI
- Intervento su i contatti - Sostituzioni

UTILIZZATORI E PRESE

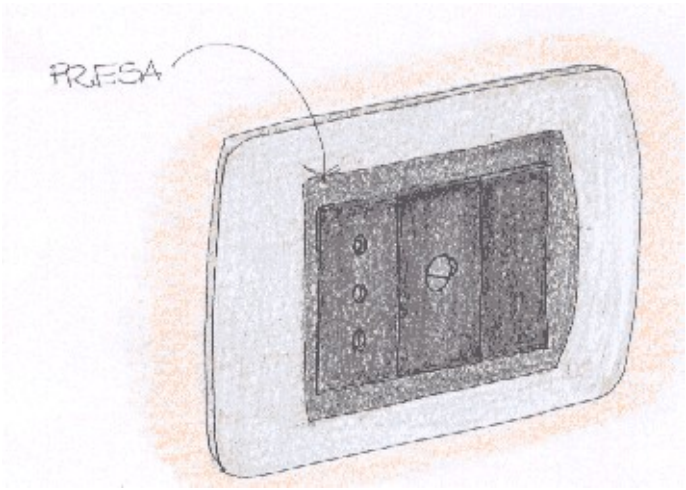
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO ELETTRICO INTERNO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per poter alimentare un utilizzatore possono essere usati due modi, alimentarlo direttamente con una linea proveniente dal quadro o tramite una spina da inserire in una delle prese dell'impianto. L'alimentazione diretta si utilizza per apparati non mobili, pompe, condizionatori, grosse apparecchiature; per utilizzatori trasportabili o soggetti a movimento vengono normalmente utilizzate le prese. Qualunque impianto elettrico presenta punti deboli nelle giunzioni o nei contatti mobili, le prese, definiti contatti mobili, sono soggette a provocare guasti e disservizi; in particolare quando l'utilizzatore allacciato assorbe una corrente superiore a quella nominale della presa o quando più utilizzatori sono collegati tramite attacchi multipli ad una singola presa. Al fine di evitare guati o corti circuiti è opportuno proteggere la presa o un gruppo prese con un interruttore magnetotermico avente una corrente nominale non superiore alla portata dei conduttori e delle singole prese.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Misuratore di isolamento
- Pinza amperometrica

[Controllo] Controllo strumentale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento

[Controllo] Controllo strumentale (... segue)

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Sostituzioni

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Comodità di uso e manovra

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

Livello minimo delle prestazioni
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).

Resistenza meccanica

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 delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Sicurezza nell'impiego

Gli elementi dell'impianto elettrico devono essere in grado di evitare incidenti ai fruitori o agli operatori.

Livello minimo delle prestazioni
L'impianto elettrico deve essere sicuro ed evitare incidenti dovuti alla folgorazione; un buon impianto di terra e l'installazione di interruttori differenziali ad alta sensibilità può ridurre tali inconvenienti.

Attitudine a limitare i rischi di incendio

L'utilizzo in fase di realizzazione e manutenzione di materiale idoneo all'ambiente è determinante per evitare guasti e surriscaldamento dei componenti dell'impianto elettrico. Le linee di alimentazione e le protezioni devono essere dimensionati in funzione delle correnti di assorbimento degli utilizzatori.

Livello minimo delle prestazioni
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corto circuiti
Valutazione: anomalia grave Corto circuiti dovuti a difetti di isolamento nell'impianto o negli utilizzatori, a sbalzi di tensione, o a sovraccarichi.

Difetti agli interruttori
Valutazione: anomalia grave Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni e nei contatti di chiusura o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Difetti di taratura
Valutazione: anomalia lieve Difetti di taratura dei contattori o degli interruttori dovuti all'usura o a frequenti interventi.

Surriscaldamento
Valutazione: anomalia grave Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale - Controllo strumentale

INTERVENTI
- Sostituzioni

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

L'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, e funzionali di fornitura di calore ed acqua ai sistemi sanitari.

Unità tecnologiche di classe IMPIANTO TERMO-IDRAULICO
- IMPIANTO MECCANICO - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE - SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

IMPIANTO MECCANICO

Sono presi 9n esame i seguenti dispositivi ed elementi:
dispositivi di controllo
dispositivi di regolazione
dispositivi di protezione
dispositivi di sicurezza
tubazioni
valvole d'intercettazione
vasi di espansione chiusi.

MODALITA' D'USO
Tutti gli impianti dovranno essere eserciti secondo le norme, rispettando per ciascuno, in funzione della zona di appartenenza, il periodo e l'orario di accenzione assegnato. Tutte le operazioni di manutenzione e conduzione dovranno essere affidate a personale qualificato ai sensi della legge 37/08.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Un impianto di climatizzazione serve a dare il massimo confort ambientale climatizzando i locali tramite il controllo dei parametri di umidità e di temperatura dell'aria immessa o ricircolata negli ambienti climatizzati.Tali impianti sono composti da vari componenti assemblati e accostati in modo da effettuare i giusti trattamenti all'aria ambiente, in genere sono composti da una centrale di trattamento aria che ha il compito di riscaldare o raffreddare, di deumidificare o umidificare e di post riscaldare l'aria trattata, le batterie di riscaldamento e raffreddamento sono servite rispettivamente da caldaia e da gruppo frigo.
Inoltre tali impianti possono essere dotati di filtri scambiatori a recupero di calore con i flussi incrociati dell'aria, tali filtri servono a recuperare il calore dell'aria espulsa cedendolo all'aria di rinnovo immessa nell'impianto.

MODALITA' D'USO
Tutti gli impianti dovranno essere eserciti secondo le norme, rispettando per ciascuno, il periodo e l'orario di accenzione assegnato. Tutte le operazioni di manutenzione e conduzione dovranno essere affidate a personale qualificato ai sensi della legge 37/08.

SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

Nell'ambito degli interventi di progetto è inserito il sistema di regolazione degli impianti tecnologici che deve poter dialogare e prelevare informazioni dal corrispondente sistema che sarà implementato all?interno dell'edificio. L'intervento è completato dalle opere elettriche a servizio per rendere il sistema completamente funzionale.
In considerazione del fatto che la rete di fornitura di fluido caldo del complesso "Istituto Regina Elena" è derivata dalla rete di alimentazione della città universitaria (La Sapienza) occorre dotare le sottocentrali di un secondo sistema di regolazione perfettamente compatibile con la logica di funzionamento con la quale viene esercita la rete fluido caldo nella sua globalità.
A tale scopo sono inserite sulle alimentazioni alle sottocentrali (lato primario di scambio) delle valvole a due vie che modulano la portata di acqua calda in modo da mantenere costante la temperatura di ritorno in centrale a T 70 °C consentendo il pieno utilizzo dei cogeneratori presenti nel circuito. Al fine di consentire una minima

circolazione del fluido sono presenti una (o più valvole) valvola di bypass funzionante a pressione differenziale lungo la rete di alimentazione (si riporta tale dato a puro titolo informativo essendo la rete, esternamente ad ogni sottocentrale, di competenza di altro progetto ed esecuzione).
Il sistema prescelto nelle sottocentrali sia per la regolazione in campo che per la telegestione è il sistema COSTER o similare i cui tratti salienti sono indicati nel seguito.
Lo scopo che il sistema di telegestione e telecontrollo si propone è quello di permettere il controllo di tutti gli impianti tecnologici come:
oreti di teleriscaldamento;
oimpianti di condizionamento dell'aria;
ocontabilizzazione dell'energia;
oservizi tecnici ed impianti tecnologici; ed il comando degli stessi, il tutto in tempo reale.
Permette di concentrare in un unico posto tutte le informazioni sul funzionamento degli impianti ubicati sul territorio, di elaborarli in modo da ottenere maggiori indicazioni per la taratura ed i comandi degli stessi, per consentire una sensibile riduzione del personale addetto al controllo degli impianti.
Il sistema offre inoltre la possibilità di conoscere in tempo reale le anomalie presenti sugli impianti e quindi di poter intervenire in maniera tempestiva per il ripristino delle condizioni ideali di funzionamento. Potranno essere pianificate tutte le operazioni di manutenzione agli organi di meccanici ed elettrici tramite segnalazioni provenienti dagli organi stessi.
Obiettivo primario è il contenimento dei costi energetici con il conseguente incremento della quantità di energie disponibili all?impiego.
Il sistema proposto prevedrà:
o fornitura di tabulati degli eventi occorsi e dei valori di misura e di conteggio, funzioni di supervisione e di documentazione con possibilità d?intervento da postazione sui comandi remoti;
opossibilità d?interventi diretti sull?impianto, emissione di comandi automatici in funzione di tempi o eventi;
o possibilitàdi creare interfacce grafiche per la migliore comprensione dell?operatore, come sinottici dinamici degli impianti dove vengono costantemente aggiornati gli stati, le misure dell?impianto ed evidenziate le situazioni di anomalie;
o creazione di registrazioni storiche con segnalazioni di medie, picchi massimi e minimi ed elaborazioni in forma grafica dei dati;
opossibilità di prevedere conteggi di tempi di funzionamento per organizzare una buona manutenzione preventiva.

MODALITA' D'USO

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

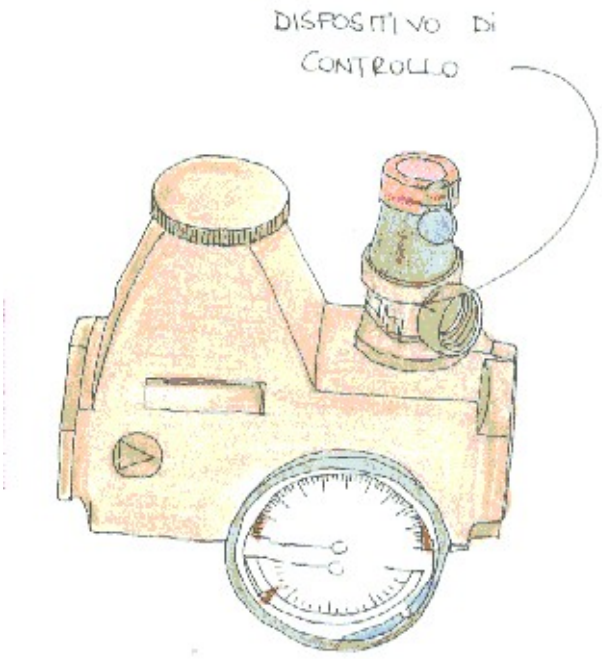
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di controllo del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni momento di osservare la produzione e utilizzazione dei generatori stessi. Questi dispositivi sono in genere costituiti da termometri, manometri ed idrometri, e devono essere installati in posizioni dove ne viene resa agevole la lettura e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore prima delle valvole di intercettazione.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale dispositivi
RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Verifica dei dispositivi di controllo
RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Verifica dell'anomalia

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed il macchinario non sia in grado di garantire il corretto funzionamento o la tenuta dei componenti di cui è costituito, consultare il manuale di uso e manutenzione e effettuare tutte le operazione previste prima di rimettere in funzione il macchinario stesso.

Tenuta all'acqua e alla neve

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Livello minimo delle prestazioni
Le prestazioni minime dei componenti e dispositivi devono essere quelle riportate nella scheda tecnica del costruttore, mentre quelle del sistema di riscaldamento devono essere quelle previste dal progetto.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Comprensibilità delle manovre

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui le istruzioni siano incomprensibili e le centraline di regolazione presentino delle pulsantiere troppo complesse, e necessario richiedere delle nuove istruzioni di uso o l'aiuto di personale esperto.

DISPOSITIVI DI CONTROLLO (segue)

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficienza dei generatori e dei componenti installati si misura tramite il rendimento che deve essere minimo quello richiesto dalle normative vigenti, inoltre deve essere rispettato il rendimento previsto dal costruttore, in generale per i bruciatori, generatori, caldaie con potenza al focolare bruciata superiore a 4 kW, non deve essere misurato un rendimento termico utile inferiore al 86.4%, per quanto concerne i componenti elettrici come elettropompe di circolazione o ventilatori, il rendimento minimo è del 70%, mentre il coefficiente minimo di funzionamento (COP) delle pompe di calore è 2,65.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che i generatori, componenti e dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore, i componenti e dispositivi di controllo, regolazione

DISPOSITIVI DI CONTROLLO (segue)

Limitazione dei rischi di esplosione (... segue)

e sicurezza siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Controllo della temperatura dei fluidi

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni
Al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dell'aria ambiente deve essere misurata sia nella parte centrale che in punti periferici dell'ambiente riscaldato ad una altezza di circa 1.5 m, al fine di verificare che la temperatura ambiente rispetti quella di progetto, includendo una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di taratura

Valutazione: anomalia lieve

Difetti di taratura dei dispositivi di controllo quali manometri, termometri.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

DISPOSITIVI DI CONTROLLO (segue)

CONTROLLI
- Controllo generale dispositivi

INTERVENTI
- Verifica dei dispositivi di controllo - Verifica dell'anomalia

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE

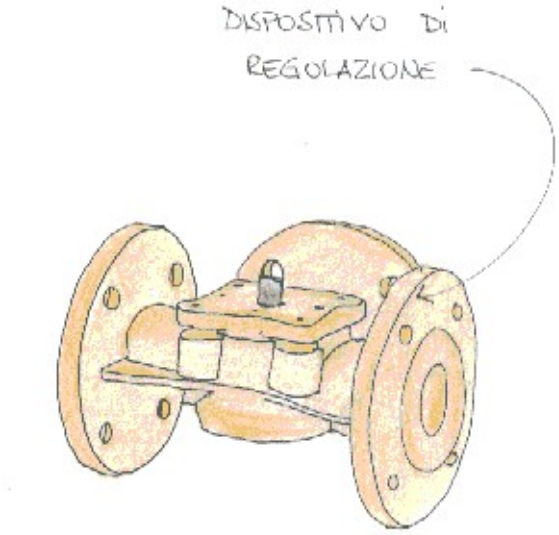
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di regolazione del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni momento di regolare la produzione e utilizzazione dei generatori stessi . Questi dispositivi sono in genere costituiti da termostati, centraline di regolazione, sonde ad immersione e sonde esterne di temperatura, da elettrovalvole regolabili, e devono essere installati in posizioni dove ne viene reso agevole il funzionamento e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale dispositivi

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tester

[Intervento] Controllo dei dispositivi di regolazione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tester

[Intervento] Verifica dell'anomalia

RISORSE D'USO

[Intervento] Verifica dell'anomalia (... segue)

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed il macchinario non sia in grado di garantire il corretto funzionamento o la tenuta dei componenti di cui è costituito, consultare il manuale di uso e manutenzione e effettuare tutte le operazione previste prima di rimettere in funzione il macchinario stesso.

Tenuta all'acqua e alla neve

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Livello minimo delle prestazioni
Le prestazioni minime dei componenti e dispositivi devono essere quelle riportate nella scheda tecnica del costruttore, mentre quelle del sistema di riscaldamento devono essere quelle previste dal progetto.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Comprensibilità delle manovre

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui le istruzioni siano incomprensibili e le centraline di regolazione presentino delle pulsantiere troppo complesse, e necessario richiedere delle nuove istruzioni di uso o l'aiuto di personale esperto.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE (segue)

Controllo della pressione e della velocità di erogazione (... segue)

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficenza dei generatori e dei componenti installati si misura tramite il rendimento che deve essere minimo quello richiesto dalle normative vigenti, inoltre deve essere rispettato il rendimento previsto dal costruttore, in generale per i bruciatori, generatori, caldaie con potenza al focolare bruciata superiore a 4 kW, non deve essere misurato un rendimento termico utile inferiore al 86.4%, per quanto concerne i componenti elettrici come elettropompe di circolazione o ventilatori, il rendimento minimo è del 70%, mentre il coefficiente minimo di funzionamento (COP) delle pompe di calore è 2,65.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che i generatori, componenti e dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore, i componenti e dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE (segue)

Limitazione dei rischi di esplosione (... segue)
quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Controllo della temperatura dei fluidi
Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti. Livello minimo delle prestazioni La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione
Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento. Livello minimo delle prestazioni al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente
Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato. Livello minimo delle prestazioni La temperatura dell'aria ambiente deve essere misurata sia nella parte centrale che in punti periferici dell'ambiente riscaldato ad una altezza di circa 1.5 m, al fine di verificare che la temperatura ambiente rispetti quella di progetto, includendo una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di taratura
Valutazione: anomalia grave Difetti di taratura dei dispositivi di controllo termostati, pressostato di comando

Perdite di acqua
Valutazione: anomalia lieve Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

Sbalzi di temperatura
Valutazione: anomalia grave Anomale differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, che comportano l'intervento dei dispositivi di regolazione e controllo.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE (segue)

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale dispositivi

INTERVENTI
- Controllo dei dispositivi di regolazione - Verifica dell'anomalia

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

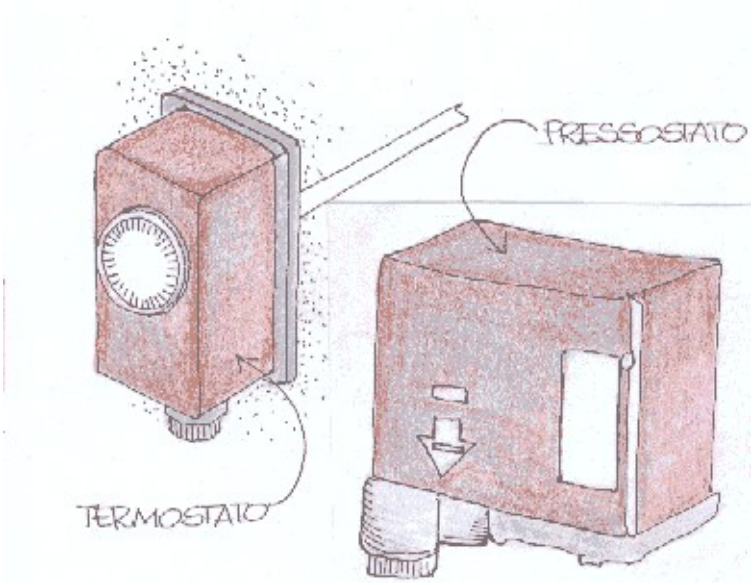
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di protezione del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni momento di prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza veri e propri . Questi dispositivi sono in genere costituiti interruttore termico automatico di blocco e dal pressostato di blocco, e devono essere installati in posizioni dove ne viene reso agevole il funzionamento e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale dispositivi

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Controllo dei dispositivi di regolazione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tester

[Intervento] Verifica dell'anomalia

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed il macchinario non sia in grado di garantire il corretto funzionamento o la tenuta dei componenti di cui è costituito, consultare il manuale di uso e manutenzione e effettuare tutte le operazione previste prima di rimettere in funzione il macchinario stesso.

Tenuta all'acqua e alla neve

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Livello minimo delle prestazioni
Le prestazioni minime dei componenti e dispositivi devono essere quelle riportate nella scheda tecnica del costruttore, mentre quelle del sistema di riscaldamento devono essere quelle previste dal progetto.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Comprensibilità delle manovre

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui le istruzioni siano incomprensibili e le centraline di regolazione presentino delle pulsantiere troppo complesse, e necessario richiedere delle nuove istruzioni di uso o l'aiuto di personale esperto.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE (segue)

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficenza dei generatori e dei componenti installati si misura tramite il rendimento che deve essere minimo quello richiesto dalle normative vigenti, inoltre deve essere rispettato il rendimento previsto dal costruttore, in generale per i bruciatori, generatori, caldaie con potenza al focolare bruciata superiore a 4 kW, non deve essere misurato un rendimento termico utile inferiore al 86.4%, per quanto concerne i componenti elettrici come elettropompe di circolazione o ventilatori, il rendimento minimo è del 70%, mentre il coefficiente minimo di funzionamento (COP) delle pompe di calore è 2,65.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che i generatori, componenti e dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore, i componenti e dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Controllo della temperatura dei fluidi

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Controllo della temperatura dei fluidi (... segue)

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni
al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dell'aria ambiente deve essere misurata sia nella parte centrale che in punti periferici dell'ambiente riscaldato ad una altezza di circa 1.5 m, al fine di verificare che la temperatura ambiente rispetti quella di progetto, includendo una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di taratura

Valutazione: anomalia grave

Difetti di taratura dei dispositivi di controllo termostati, pressostato di comando

Sbalzi di temperatura

Valutazione: anomalia grave

Anomale differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, che comportano l'intervento dei dispositivi di regolazione e controllo.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo generale dispositivi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE (segue)

INTERVENTI
- Controllo dei dispositivi di regolazione - Verifica dell'anomalia

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

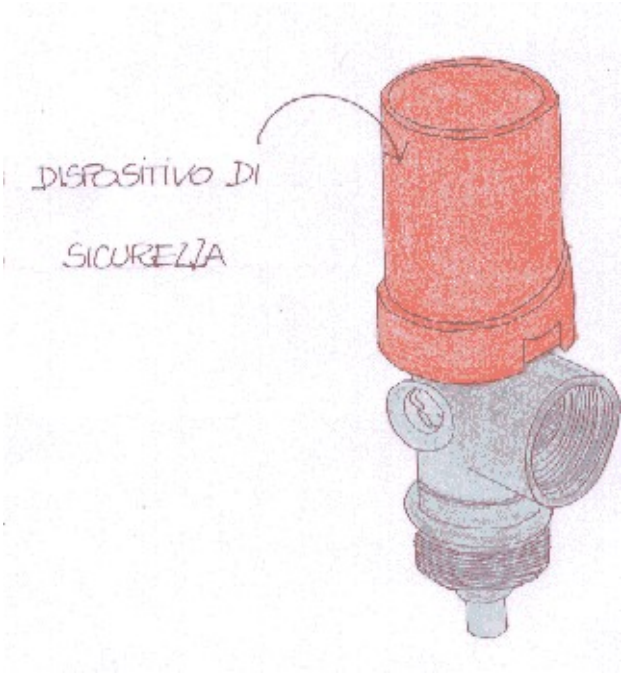
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I dispositivi di sicurezza del generatore di calore sono quei dispositivi che consentono in ogni qualvolta l'impianto presenti delle anomalie di proteggere il generatore e tutte le apparecchiature installate evitando gli aumenti di pressione e di temperatura dei fluidi circolati. Questi dispositivi sono in genere costituiti da vaso di espansione, valvola di sicurezza, valvola i scarico termico e valvola di intercettazione del combustibile, e devono essere installati in posizioni dove ne viene reso agevole il funzionamento e comunque devono essere installati sulla tubazione di mandata e di ritorno subito all'uscita del generatore.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale dispositivi

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tester

[Intervento] Controllo dei dispositivi di sicurezza

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tester

[Intervento] Verifica dell'anomalia

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed il macchinario non sia in grado di garantire il corretto funzionamento o la tenuta dei componenti di cui è costituito, consultare il manuale di uso e manutenzione e effettuare tutte le operazione previste prima di rimettere in funzione il macchinario stesso.

Tenuta all'acqua e alla neve

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Livello minimo delle prestazioni
Le prestazioni minime dei componenti e dispositivi devono essere quelle riportate nella scheda tecnica del costruttore, mentre quelle del sistema di riscaldamento devono essere quelle previste dal progetto.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Comprensibilità delle manovre

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui le istruzioni siano incomprensibili e le centraline di regolazione presentino delle pulsanti re troppo complesse, e necessario richiedere delle nuove istruzioni di uso o l'aiuto di personale esperto.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA (segue)

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere in grado di rispetta io rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficenza dei generatori e dei componenti installati si misura tramite il rendimento che deve essere minimo quello richiesto dalle normative vigenti, inoltre deve essere rispettato il rendimento previsto dal costruttore, in generale per i bruciatori, generatori, caldaie con potenza al focolare bruciata superiore a 4 kW, non deve essere misurato un rendimento termico utile inferiore al 86.4%, per quanto concerne i componenti elettrici come elettropompe di circolazione o ventilatori, il rendimento minimo è del 70%, mentre il coefficiente minimo di funzionamento (COP) delle pompe di calore è 2,65.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che i generatori, componenti e dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore, i componenti e dispositivi di controllo, regolazione

Limitazione dei rischi di esplosione (... segue)

e sicurezza siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Controllo della temperatura dei fluidi

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni
al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dell'aria ambiente deve essere misurata sia nella parte centrale che in punti periferici dell'ambiente riscaldato ad una altezza di circa 1.5 m, al fine di verificare che la temperatura ambiente rispetti quella di progetto, includendo una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di taratura

Valutazione: anomalia grave

Difetti di taratura dei dispositivi di controllo termostati, pressostati di comando

Perdite di acqua

Valutazione: anomalia lieve

Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale dispositivi

INTERVENTI
- Controllo dei dispositivi di sicurezza - Verifica dell'anomalia

TUBAZIONI

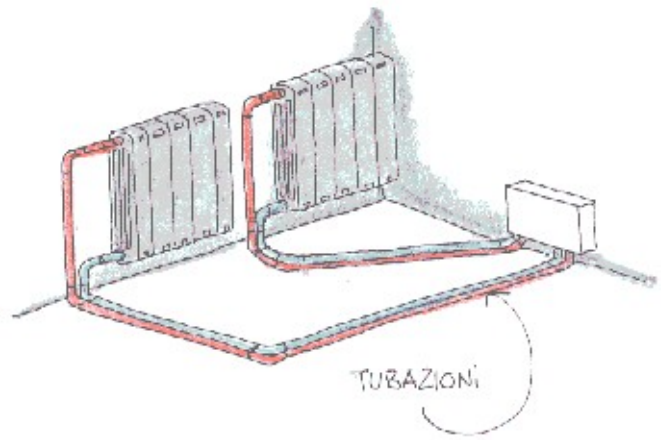
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

le tubazioni facenti parte di un impianto termico asservono a tutti quelli che sono i sistemi di adduzione e distribuzione dei combustibili e dei fluidi termovettori. Il sistema di adduzione del combustibile è costituita da una sola tubazione di mandata che può essere in rame, polietilene, acciaio zincato, acciaio catramato, in ogni caso le tubazioni dovranno essere omologate per il tipo di combustibile utilizzato. le tubazioni che fanno parte della distribuzione del fluido termovettore dalla caldaia sino ai singoli corpi scaldanti possono essere di acciaio mannesman, in rame, o in multistrato comunque devono essere opportunamente coibentate secondo gli spessori previsti dalla L.10/91 ed anche queste devono essere certificate per l'utilizzo che devono asservire.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo coibentazione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo manovrabilità delle valvole

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo delle staffature

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Pulizia tubazioni

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed i componenti dell'impianto non funzionino correttamente verificare la tenuta e la pulizia delle tubazioni.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo della portata dei fluidi

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
Il diametro delle tubazioni installate deve garantire il corretto funzionamenti dei componenti facenti parte di un impianto termico.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le tubazioni devono essere dimensionate in modo che l'impianto termico sia in grado di rispettare i rendimenti, la

Controllo della pressione e della velocità di erogazione (... segue)

potenza e tutte le caratteristiche tecniche di legge.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che le tubazioni debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
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.

Controllo della temperatura dei fluidi

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni
al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Affidabilità (... segue)

Livello minimo delle prestazioni
Le tubazioni devono essere in grado di rispettare tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficenza le tubazioni dipende dal loro grado di pulizia e dalla pulizia delle tubazioni che fanno parte del sistema di adduzione del combustibile in quanto se questi sono sporchi il combustibile non arriva in modo adeguato ai generatori che non possono più funzionare correttamente.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Valutazione: anomalia grave

Presenza di depositi di ossido sulle tubazioni

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Valutazione: anomalia lieve

presenza di perdite di fluido in presenza di connessioni o saldature

allentamento degli ancoraggi

Valutazione: anomalia grave

Sistemi di fissaggio staffe ecc. che presentano viti o bulloni allentati

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo coibentazione
- Controllo generale
- Controllo manovrabilità delle valvole
- Controllo delle staffature

TUBAZIONI (segue)

INTERVENTI
- Pulizia tubazioni

VALVOLE E VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

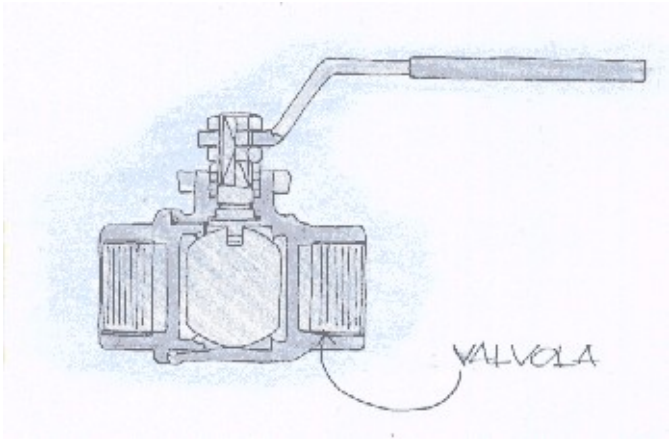
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le valvole sono di vario tipo e servono per vari utilizzi, per esempio ad escludere parti di impianto su cui eseguire la manutenzione, a permettere la taratura degli impianti, a bilanciare i flussi, a deviare i flussi, a miscelare, ecc. Le valvole vengono costruite in vari materiali, possono essere in acciaio, bronzo, ottone o ghisa. Le valvole vengono certificate dal costruttore a seconda dell'uso e funzione che andranno a compiere, pertanto avremo valvole omologate per gas combustibili, valvole per acqua calda e fredda, valvole per gasolio e olio, ecc. Le valvole possono essere ad azione manuale, quindi la chiusura e apertura è comandata da un operatore oppure possono essere azionate da servomotori elettrici comandati da microinterruttori o da centraline di comando e regolazione, queste ultime vengono definite elettrovalvole. Le elettrovalvole si dividono inoltre in due categorie, quelle a chiusura rapida adatte a impianti che non presentano problemi di sovrapressione e quelle a chiusura lenta adatte a impianti che presentano problemi di sovrapressione. vi sono inoltre delle valvole a passaggio unidirezionale e servono per evitare dei ritorni di flussi inversi.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo sonde di regolazione
RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Termometro elettronico

[Controllo] Controllo manovrabilità delle valvole
RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo tenuta valvole
RISORSE D'USO

[Controllo] Controllo tenuta valvole (... segue)

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo funzionale valvole attuatrici

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tester/Pinza amperometrica

[Intervento] Pulizia e rimozione depositi

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Verifica sonde di controllo

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Termometro elettronico

[Intervento] Controllo motori attuatori

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tester/Pinza amperometrica

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed i componenti dell'impianto non funzionino correttamente verificare la tenuta e la pulizia delle tubazioni.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo della portata dei fluidi

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

VALVOLE E VALVOLE DI INTERCETTAZIONE (segue)

Controllo della portata dei fluidi (... segue)

Livello minimo delle prestazioni
Il diametro delle tubazioni, le dimensioni delle valvole installate deve garantire il corretto funzionamenti dei componenti facenti parte di un impianto termico.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile, la grandezza delle valvole devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le tubazioni, le valvole devono essere dimensionate in modo che l'impianto termico sia in grado di rispettare i rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche di legge.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che le tubazioni, le valvole debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
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.

Controllo della temperatura dei fluidi

Controllo della temperatura dei fluidi (... segue)

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni
al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni
Le tubazioni, le valvole devono essere in grado di rispettare tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficenza le tubazioni, e delle valvole dipende dal loro grado di pulizia e dalla pulizia delle tubazioni che fanno parte del sistema di adduzione del combustibile in quanto se questi sono sporchi il combustibile non arriva in modo adeguato ai generatori che non possono più funzionare correttamente.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Valutazione: anomalia lieve

Presenza di depositi di ossidi

Difficoltà nella manovra

Valutazione: anomalia grave

Difficoltà di manovra delle valvole e delle saracinesche

Malfunzionamento delle valovle di regoalzione

Valutazione: anomalia lieve

Le valvole installate sull'impianto non rispondono ai comandi dei sensori

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo sonde di regolazione - Controllo manovrabilità delle valvole - Controllo tenuta valvole - Controllo funzionale valvole attuatrici

INTERVENTI
- Pulizia e rimozione depositi - Verifica sonde di controllo - Controllo motori attuatori

VASO DI ESPANSIONE CHIUSO

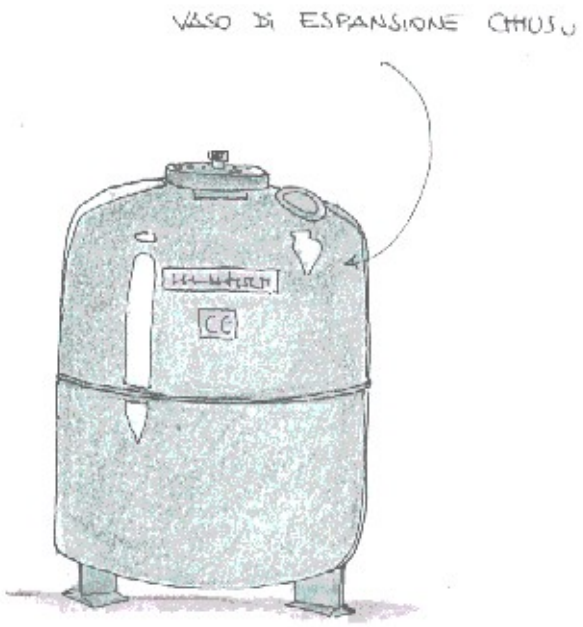
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il vaso di espansione rappresenta quell'accessorio che permette ad un impianto termico di non andare in sovrapressione dovuta all'aumento di volume subito dall'acqua in circolazione dall'aumento di temperatura causato dal generatore. Il vaso di espansione può essere aperto o chiuso, quello chiuso è costituito da un recipiente di adeguate dimensioni chiuso ermeticamente diviso al suo interno da una membrana elastica in grado di resistere alla massima pressione dell'impianto, denominati vasi a diaframma pre.pressurizzati, oppure non vi è nessun elemento di divisione tra l'acqua ed il gas di pressurizzazione. L'aumento di volume dell'acqua viene assorbito dal vaso di espansione il vaso di espansione chiuso viene installato in genere nelle vicinanze del generatore di calore e comunque tra generatore e vaso non vi devono essere valvole di intercettazione..

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo pressione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Pulizia vaso di espansione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Verifica pressione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Pistola per gonfiaggio

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed i componenti dell'impianto non funzionino correttamente verificare la tenuta e la pulizia delle tubazioni, il corretto montaggio dei componenti facenti parte dell'impianto di riscaldamento e che il vaso di espansione non sia rotto

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile, la grandezza delle valvole, la capienza del vaso di espansione devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le tubazioni, le valvole ed il vaso di espansione devono essere dimensionate in modo che l'impianto termico sia in grado di rispettare i rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche di legge.

Resistenza al fuoco

VASO DI ESPANSIONE CHIUSO (segue)

Resistenza al fuoco (... segue)
Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale. Livello minimo delle prestazioni In caso che le tubazioni, le valvole ed i componenti dell'impianto termico debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi
Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici. Livello minimo delle prestazioni Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione
Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive. Livello minimo delle prestazioni Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore ed i componenti dell'impianto termico siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Affidabilità
Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo. Livello minimo delle prestazioni Le tubazioni, le valvole ed i componenti facenti parte di un impianto termico devono essere in grado di rispettare tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza
Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento. Livello minimo delle prestazioni Il vaso di espansione deve essere dimensionato secondo il contenuto di acqua presente nell'impianto termico.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione
Valutazione: anomalia lieve Formazione superficiale di depositi di ossidi

VASO DI ESPANSIONE CHIUSO (segue)

Difetti di regolazione
Valutazione: anomalia grave Perdita di aria compressa dalla valvola di taratura

Perdita della capacità di espansione
Valutazione: anomalia grave Perdita della capacità di espansione della membrana

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo generale - Controllo pressione

INTERVENTI
- Pulizia vaso di espansione - Verifica pressione

ADDOLCITORE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO MECCANICO*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Apparecchiatura per il trattam,ento dell'acqua potabile sul principio dell'addolcimento a scambio ionico mediate il quale vengono sostituiti gli ioni calcio e magnesio con equivalenti ioni sodio. L'acqua addolcita riduce la formazione d'incrostazioni calcaree nelle tubazioni, sul valvolame, sulla rubinetteria.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

TUBAZIONI

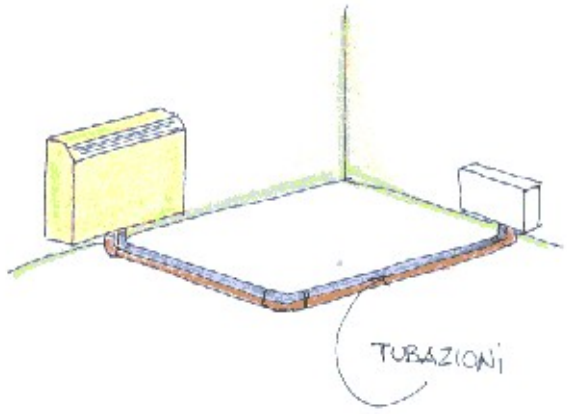
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

le tubazioni facenti parte di un impianto termico asservono a tutti quelli che sono i sistemi di adduzione e distribuzione dei combustibili e dei fluidi termovettori. Il sistema di adduzione del combustibile è costituita da una sola tubazione di mandata che può essere in rame, polietilene, acciaio zincato, acciaio catramato, in ogni caso le tubazioni dovranno essere omologate per il tipo di combustibile utilizzato. le tubazioni che fanno parte della distribuzione del fluido termovettore dalla caldaia sino ai singoli corpi scaldanti possono essere di acciaio mannesman, in rame, o in multistrato comunque devono essere opportunamente coibentate secondo gli spessori previsti dalla L.10/91 ed anche queste devono essere certificate per l'utilizzo che devono asservire.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo coibentazione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo manovrabilità delle valvole

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo delle staffature

RISORSE D'USO
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale

[Intervento] Pulizia tubazioni

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed i componenti dell'impianto non funzionino correttamente verificare la tenuta e la pulizia delle tubazioni.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo della portata dei fluidi

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
Il diametro delle tubazioni installate deve garantire il corretto funzionamenti dei componenti facenti parte di un impianto termico.

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione del combustibile devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento delle caldaie.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
Le tubazioni devono essere dimensionate in modo che l'impianto termico sia in grado di rispettare i rendimenti, la

Controllo della pressione e della velocità di erogazione (... segue)

potenza e tutte le caratteristiche tecniche di legge.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che le tubazioni debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 116 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
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.

Controllo della temperatura dei fluidi

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni
al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Affidabilità (... segue)

Livello minimo delle prestazioni
Le tubazioni devono essere in grado di rispettare tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficenza le tubazioni dipende dal loro grado di pulizia e dalla pulizia delle tubazioni che fanno parte del sistema di adduzione del combustibile in quanto se questi sono sporchi il combustibile non arriva in modo adeguato ai generatori che non possono più funzionare correttamente.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Corrosione

Valutazione: anomalia grave

Presenza di depositi di ossido sulle tubazioni

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Valutazione: anomalia lieve

presenza di perdite di fluido in presenza di connessioni o saldature

allentamento degli ancoraggi

Valutazione: anomalia grave

Sistemi di fissaggio staffe ecc. che presentano viti o bulloni allentati

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo coibentazione
- Controllo generale
- Controllo manovrabilità delle valvole
- Controllo delle staffature

TUBAZIONI (segue)

INTERVENTI
- Pulizia tubazioni

GRUPPO FRIGO

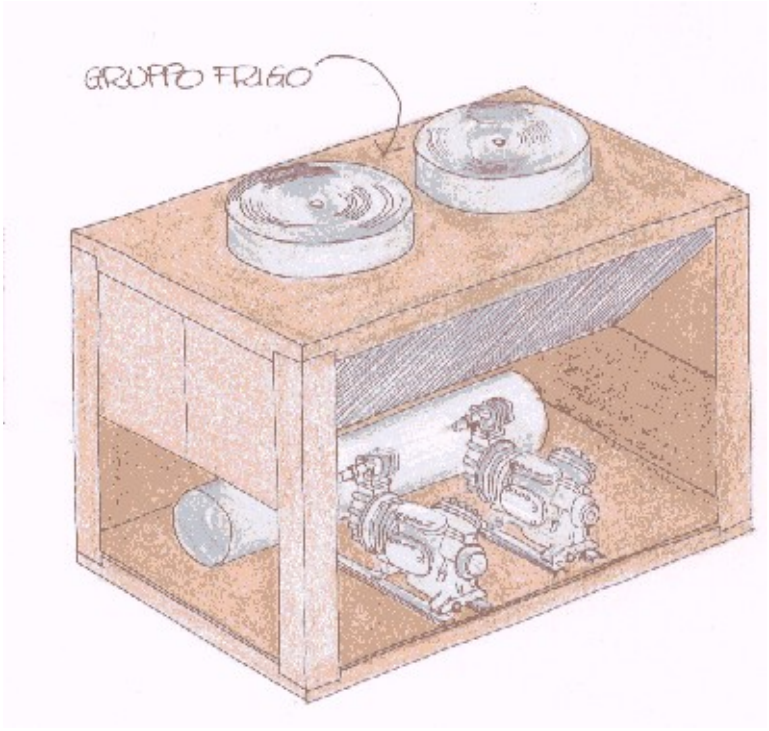
Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I gruppi frigo (macchine adibite alla refrigerazione dei fluidi) Rappresentano la parte essenziale di un impianto di climatizzazione, in quanto questi gruppi raffreddano sfruttando il ciclo frigorifero il fluido (acqua in genere) che viene inviato alle batterie di scambio termico dei singoli componenti, siano questi una unità di trattamento aria, fancoil. Per raffreddare l'acqua il ciclo frigorifero sfrutta il concetto di compressione ed espansione di un gas, che nei du e passaggi di stato condensazione ed evaporazione cede o assorbe calore al sistema nel quale opera. I compressori utilizzati nei gruppi frigo e/o pompe di calore possono essere di tipo centrifugo, di tipo alternativo o a vite.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo fughe dai circuiti

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Sistemi di rilevazione fughe gas frigorigeno

[Controllo] Controllo temperatura acqua

RISORSE D'USO
- Termometro elettronico

[Controllo] Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo pressioni di lavoro

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Manometro controllo pressioni

[Intervento] Pulizia batterie di condensazione

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Acqua corrente e spazzole

[Intervento] Rabbocco gas frigorigeno

RISORSE D'USO
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale
- Bombola di gas frigorigeno
- Manometro controllo pressioni

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Controllo della temperatura dei fluidi

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dei fluidi utilizzati deve essere quella consigliata dal costruttore al fine di ottenere le rese termiche dichiarate.

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Livello minimo delle prestazioni
al fine di assicurare un rendimento elevato al sistema di riscaldamento o impianto di riscaldamento, sarà necessario verificare la corretta coibentazione di macchinari e degli accessori, verificare i rendimenti delle singoli componenti e confrontarli con quelli previsti dalle normative e dai costruttori.

Assenza dell'emissione di odori sgradevoli

Attitudine a non produrre e/o emettere odori sgradevoli.

Livello minimo delle prestazioni
Per evitare che gli aerotermi siano causa di diffusione di odori sgradevoli, occorre installarli in locali ed in modo da evitare l'immissione in tali ambienti di sostanze nocive o maleodoranti.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Livello minimo delle prestazioni
La temperatura dell'aria ambiente deve essere misurata sia nella parte centrale che in punti periferici dell'ambiente riscaldato ad una altezza di circa 1.5 m, al fine di verificare che la temperatura ambiente rispetti quella di progetto, includendo una tolleranza di +/- 0.5°C nel periodo invernale e +/- 1°C nel periodo estivo.

Controllo del rumore prodotto

Attitudine a non produrre eccessivo rumore

Livello minimo delle prestazioni
L'installazione dei gruppi frigo dovrà garantire il rispetto dei valori di emissione sonora riportati dalla normativa vigente, pertanto se ne sconsiglia l'installazioni in punti in cui si possono avere fenomeni di ridondanza acustica od in luoghi dove la normativa prevede soglie di rumore più basse di quelle riportate sul libretto rilasciato dal costruttore.

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed il macchinario non sia in grado di garantire il corretto funzionamento o la tenuta dei componenti di cui è costituito, consultare il manuale di uso e manutenzione e effettuare tutte le operazione previste prima di rimettere in funzione il macchinario stesso.

Tenuta all'acqua e alla neve

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Livello minimo delle prestazioni
Le prestazioni minime dalla singola macchina devono essere quelle riportate nella scheda tecnica del costruttore, mentre quelle del sistema di riscaldamento devono essere quelle previste dal progetto.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema o impianto di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo della portata dei fluidi

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
Il numero di split e la potenza installata devono garantire il raggiungimento della temperatura ambiente prevista in sede di progettazione.

GRUPPO FRIGO (segue)

Controllo delle dispersioni

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Livello minimo delle prestazioni
Le dimensioni dei cablaggi elettrici e delle tubazioni di adduzione devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto funzionamento dei gruppi frigo o pompe di calore.

Comprensibilità delle manovre

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui le istruzioni siano incomprensibili ed i quadri di comando dei generatori presentino delle pulsantiere troppo complesse, e necessario richiedere delle nuove istruzioni di uso o l'aiuto di personale esperto.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Livello minimo delle prestazioni
I gruppi frigo devono essere in grado di rispettare i rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni
I gruppi frigo o le pompe di calore devono essere in grado di rispettare i rendimenti, la potenza e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
L'efficenza dei gruppi frigo o delle pompe di calore e dei componenti elettrici installati al suo interno si misura tramite il rendimento che deve essere minimo quello richiesto dalle normative vigenti, inoltre deve essere rispettato il rendimento previsto dal costruttore, in generale per i bruciatori, generatori, caldaie con potenza al focolare bruciata superiore a 4 kW, non deve essere misurato un rendimento termico utile inferiore al 86.4%, per quanto concerne i componenti elettrici come elettropompe di circolazione o ventilatori, il rendimento minimo è del 70%, mentre il coefficiente minimo di funzionamento (COP) delle pompe di calore è 2,65.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che i gruppi frigo o le pompe di calore debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i gruppi frigo o le pompe di calore, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di raffreddamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

Limitazione dei rischi di esplosione

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che i gruppi frigo o le pompe di calore debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio o che la potenza da installare sia superiore ai 25 kW è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di regolazione

Valutazione: anomalia grave

Anomalia dell'apparato che controlla le caratteristiche di funzionamento del compressore, dovuta ad un mal funzionamento del pressostati di minima e massima pressione.

Rumorosità del compressore

Valutazione: anomalia grave

Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento, sintomo di un malfunzionamento

Fughe di gas nei circuiti

Valutazione: anomalia grave

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

Perdite di olio

Valutazione: anomalia grave

Perdite di olio dal circuito frigorifero in genere.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo fughe dai circuiti - Controllo temperatura acqua - Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza - Controllo pressioni di lavoro

INTERVENTI
- Pulizia batterie di condensazione - Rabbocco gas frigorigeno

FILTRI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I filtri vengono utilizzati per filtrare l'aria trattata al fine di eliminare il più possibile particelle organiche, fumi ecc. I filtri vengono inoltre utilizzati per mantenere più a lungo l'efficacia dei macchinari che trattano l'aria ambiente, mantenendoli il più puliti possibile.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo pressione nei filtri

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tubo di pitot

[Controllo] Controllo stato dei filtri

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo tenuta dei filtri

RISORSE D'USO
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni
Per evitare che i sistemi di filtraggio siano causa di diffusione di odori sgradevoli, occorre verificarne la durata e le manutenzioni da effettuare

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso in cui si verifichino delle anomalie di funzionamento ed il sistema di filtraggio non sia in grado di garantire il corretto funzionamento o la tenuta dei componenti di cui è costituito, consultare il manuale di uso e manutenzione e effettuare tutte le operazione previste prima di rimettere in funzione il macchinario.

Pulibilità

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni
Le operazioni di pulizia devono essere eseguite come previsto nei libretti di istruzione dei componenti del sistema o impianto di riscaldamento ed ogni qualvolta il livello di sporcizia pregiudichi le prestazioni dell'impianto.

Controllo della portata dei fluidi

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo delle prestazioni
Nel caso si verifichi una diminuzione della portata dell'aria da trattare, verificare che il sistema di filtraggio non sia otturato dalla sporcizia.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni
I filtri devono essere in grado di rispetta i rendimenti, e tutte le caratteristiche tecniche dichiarate dal costruttore.

Efficienza

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni
I sistemi di filtraggio devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni
In caso che i filtri debbano essere installati in locali che presentino delle problematiche di incendio è necessario consultare i Vigili del fuoco competenti per territorio.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni
Per i luoghi di installazione o le sostanze nocive con cui i filtri, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento non devono venire in contatto, consultare attentamente il libretto di uso e manutenzione.

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di filtraggio
Valutazione: anomalia grave Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Difetti di tenuta
Valutazione: anomalia grave Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

Perdita di carico
Valutazione: anomalia lieve Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
- Controllo pressione nei filtri - Controllo stato dei filtri - Controllo tenuta dei filtri

INTERVENTI
Nessuno

SERVOMOTORE VALVOLE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

SERVOMOTORE LINEARE REVERSIBILE PER VALVOLE AD OTTURATORE

GENERALITA'
Servomotore con movimento lineare per l'azionamento delle valvole ad otturatore

CARATTERISTICHE TECNICHE
Alimentazione: 24 V ~.
Comando elettrico a 3 punti (Comune, Apre, Chiude).
Protezione: IP 54.
Temperatura max. fluido valvola 150 ?C.
Velocita' 3,75 - 7,5 sec./mm.
Corsa massima 20 mm

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
-

INTERVENTI
-

SONDE TEMPERATURA

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

SONDA DI TEMPERATURA AD IMMERSIONE (COMPLETA DI POZZETTO)
GENERALITA'
Rileva la temperatura del fluido in circolazione in una tubazione con un sensore alloggiato in una guaina in ottone immersa in un pozzetto filettato per l'inserimento nella tubazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Contenitore in materiale plastico antiurto: 45 x 80 x 35.
Protezione: IP 54.
Passacavo: PG 11.
Pozzetto in ottone : 1/2" x 90 mm (*).
Guaina sensore: __ 7 x 68 mm.
(*) La lunghezza indicata comprende 15 mm di filettatura.
Campo di impiego : 0...100__C
Elemento sensibile : NTC 10 Kohm

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
-

INTERVENTI
-

SONDE DI PRESSIONE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

SONDA ATTIVA DI PRESSIONE PER LIQUIDI E VAPORE
GENERALITA'
Rileva per mezzo di un sensore in ceramica il valore della pressione in impianti ad acqua calda o fredda o a vapore.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Collegamento idraulico: maschio 1/2".
Con temperature fluido superiore a 80 __C utilizzare un distanziatore a spirale.
Protezione: IP 65.
Segnale di uscita: 0 ... 10 V-.
Campo di impiego : 0...6 bar
Pressione massima : 12 bar

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
-

INTERVENTI
-

CONVERTITORE

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

CONVERTITORE ETHERNET / C-BUS
GENERALITA'
Collega alla rete Ethernet le apparecchiature periferiche Coster con C-Bus

CARATTERISTICHE TECNICHE
Alimentazione: 230 V ~.
Assorbimento: 3 VA.
Contenitore modulare DIN 53 x 115.
Protezione: IP 40.
Velocita' di trasmissione: 1.200 dps.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
-

INTERVENTI
-

MODULO DI CONTROLLO POMPE GEMELLARI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Modulo di controllo per la gestione delle pompe gemellari o singole con funzionamento master/slave, ingresso analogico per segnale di controllo remoto, marcia arresto con segnale remoto, contatti puliti per la segnalazione remota dello stato della pompa in marcia arresto, possibilità di controllo della curva di lavoro da remoto.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
-

INTERVENTI
-

UNITà CONTROLLO ALLARMI

Classe di unità tecnologica: *IMPIANTO TERMO-IDRAULICO*
Unità tecnologica: *SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

UNITA' DI RACCOLTA ALLARMI, STATI E CONTEGGI
GENERALITA'
Permette di raccogliere 8 segnali On-Off di allarme, di stato o di conteggio tempi e numero di impulsi.
Comunicazione con sistemi di telegestione mediante collegamento parallelo C-Bus

CARATTERISTICHE TECNICHE
Alimentazione: 24 V ~
Assorbimento: 3 VA.
Contenitore modulare DIN 53 x 115.
Protezione IP 40.
8 Entrate On-Off per contatti privi di alimentazione.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sottocentrale termofrigorifera e di produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio E del compolesso immobiliare "regina Elena"

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
-

INTERVENTI
-

MANUALE DI MANUTENZIONE - INDICE

CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE

IMPIANTO ELETTRICO ..... Pag. 1
IMPIANTO TERMO-IDRAULICO ..... Pag. 29

UNITA' TECNOLOGICHE

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ..... Pag. 1
IMPIANTO DI MESSA A TERRA ..... Pag. 2
IMPIANTO ELETTRICO INTERNO ..... Pag. 3
IMPIANTO MECCANICO ..... Pag. 29
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ..... Pag. 29
SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE ..... Pag. 29

ELEMENTI TECNICI MANUTENIBILI

Lampade fluorescenti ..... Pag. 4
Illuminazione di sicurezza ..... Pag. 7
Conduttori di terra e di protezione ..... Pag. 10
Dispersori ..... Pag. 13
Conduttori equipotenziali ..... Pag. 16
Tubazioni e canalizzazioni ..... Pag. 19
Linee quadri e protezioni ..... Pag. 22
Utilizzatori e prese ..... Pag. 26
Dispositivi di controllo ..... Pag. 31
Dispositivi di regolazione ..... Pag. 36
Dispositivi di protezione ..... Pag. 41
Dispositivi di sicurezza ..... Pag. 46
Tubazioni ..... Pag. 51
Valvole e valvole di intercettazione ..... Pag. 56
Vaso di espansione chiuso ..... Pag. 61
Addolcitore ..... Pag. 65
Tubazioni ..... Pag. 66
Gruppo frigo ..... Pag. 71
Filtri ..... Pag. 77
Servomotore valvole ..... Pag. 80
Sonde temperatura ..... Pag. 81
Sonde di pressione ..... Pag. 82
Convertitore ..... Pag. 83
Modulo di controllo pompe gemellari ..... Pag. 84
Unità controllo allarmi ..... Pag. 85

MANUALE DI MANUTENZIONE - INDICE DEGLI ELEMENTI

IMPIANTO ELETTRICO
- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI
  - Lampade fluorescenti ..... Pag. 4
  - Illuminazione di sicurezza ..... Pag. 7
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA
  - Conduttori di terra e di protezione ..... Pag. 10
  - Dispersori ..... Pag. 13
  - Conduttori equipotenziali ..... Pag. 16
- IMPIANTO ELETTRICO INTERNO
  - Tubazioni e canalizzazioni ..... Pag. 19
  - Linee quadri e protezioni ..... Pag. 22
  - Utilizzatori e prese ..... Pag. 26

IMPIANTO TERMO-IDRAULICO
- IMPIANTO MECCANICO
  - Dispositivi di controllo ..... Pag. 31
  - Dispositivi di regolazione ..... Pag. 36
  - Dispositivi di protezione ..... Pag. 41
  - Dispositivi di sicurezza ..... Pag. 46
  - Tubazioni ..... Pag. 51
  - Valvole e valvole di intercettazione ..... Pag. 56
  - Vaso di espansione chiuso ..... Pag. 61
  - Addolcitore ..... Pag. 65
- IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
  - Tubazioni ..... Pag. 66
  - Gruppo frigo ..... Pag. 71
  - Filtri ..... Pag. 77
- SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE
  - Servomotore valvole ..... Pag. 80
  - Sonde temperatura ..... Pag. 81
  - Sonde di pressione ..... Pag. 82
  - Convertitore ..... Pag. 83
  - Modulo di controllo pompe gemellari ..... Pag. 84
  - Unità controllo allarmi ..... Pag. 85

GIANPIERO FAVUZZI

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

OGGETTO:
ISTITUTO REGINA ELENA INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE Centrale frigorifera al servizio del complesso immobiliare ex Regina Elena

COMMITTENTE:

IL TECNICO

FRUIBILITA'

Comodità di uso e manovra [Utilizzatori e prese]

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

Prestazioni
Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Comprensibilità delle manovre [Dispositivi di controllo]

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Prestazioni
Le apparecchiature ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza dovranno essere installati come previsto dal costruttore, dalla normativa vigente ed in punti in cui ne sia facilitato il raggiungimento e l'ispezione oltre che delle operazioni di manutenzione da parte del personale incaricato. Le centraline di regolazione degli impianti termici, siano essi a bordo macchina o remoti devono essere posizionati in punti accessibili. Il libretto di uso e manutenzione deve essere sempre a portata di mano del personale che utilizza il generatore di aria calda cosi da evitare comandi e manovre errate.

Comprensibilità delle manovre [Dispositivi di regolazione]

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Prestazioni
Le apparecchiature ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza dovranno essere installati come previsto dal costruttore, dalla normativa vigente ed in punti in cui ne sia facilitato il raggiungimento e l'ispezione oltre che delle operazioni di manutenzione da parte del personale incaricato. Le centraline di regolazione degli impianti termici, siano essi a bordo macchina o remoti devono essere posizionati in punti accessibili. Il libretto di uso e manutenzione deve essere sempre a portata di mano del personale che utilizza il generatore di aria calda cosi da evitare comandi e manovre errate.

Comprensibilità delle manovre [Dispositivi di protezione]

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Prestazioni
Le apparecchiature ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza dovranno essere installati come previsto dal costruttore, dalla normativa vigente ed in punti in cui ne sia facilitato il raggiungimento e l'ispezione oltre che delle operazioni di manutenzione da parte del personale incaricato. Le centraline di regolazione degli impianti termici, siano essi a bordo macchina o remoti devono essere posizionati in punti accessibili. Il libretto di uso e manutenzione deve essere sempre a portata di mano del personale che utilizza il generatore di aria calda cosi da evitare comandi e manovre errate.

Comprensibilità delle manovre [Dispositivi di sicurezza]

Capacità di consentire manovre comprensibili.

Prestazioni
Le apparecchiature ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza dovranno essere installati come previsto dal costruttore, dalla normativa vigente ed in punti in cui ne sia facilitato il raggiungimento e l'ispezione oltre che delle operazioni di manutenzione da parte del personale incaricato. Le centraline di regolazione degli impianti termici, siano essi a bordo macchina o remoti devono essere posizionati in punti accessibili. Il libretto di uso e

FRUIBILITA' (segue)

Comprensibilità delle manovre [Dispositivi di sicurezza] (... segue)
manutenzione deve essere sempre a portata di mano del personale che utilizza il generatore di aria calda cosi da evitare comandi e manovre errate.

Comprensibilità delle manovre [Gruppo frigo]
Capacità di consentire manovre comprensibili. Prestazioni i gruppi frigo dovranno essere installati come previsto dal costruttore ed in punti in cui ne sia facilitato il raggiungimento e l'ispezione oltre che delle operazioni di manutenzione da parte del personale incaricato. i quadri di comando degli split, siano essi a bordo macchina o remoti devono essere posizionati in punti accessibili. Il libretto di uso e manutenzione deve essere sempre a portata di mano del personale che lo utilizza cosi da evitare comandi e manovre errate.

FUNZIONALITA'

Corretta disposizione [Lampade fluorescenti]

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Prestazioni
E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Corretta disposizione [Illuminazione di sicurezza]

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, l'installazione delle lampade di sicurezza, deve essere tale da permettere una uniformità di illuminamento, rendendo così sicuro l'esodo o la prosecuzione dell'attività. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione. L'autonomia dell'impianto di illuminazione di sicurezza è determinata dal tipo di ambiente a cui è destinato (30 - 60)min.

Prestazioni
E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Funzionalità [Tubazioni e canalizzazioni]

Gli impianti elettrici possono essere eseguiti in posa a parete o sottotraccia, in entrambi i casi la tubazione o la canalizzazione utilizzata deve essere autoestinguente e marcata CE. Le condutture, al loro interno, devono avere un terso dell'area libera da conduttori, in modo da poter effettuare agevolmente la sostituzione o la verifica di sfilabilità dei conduttori stessi. Il grado di protezione dei cavidotti deve essere adeguato all'ambiente di posa, in riferimento alla presenza di corpi estranei ed alla presenza di umidità o acqua (IP 20 - IP65).
Nella stessa tubazione non possono essere posizionati conduttori a tensione diversa, ne doppino telefonico, ne cavo TV a meno di utilizzare canalizzazioni con settori isolati.

Prestazioni
Gli impianti in canalizzazione o tubazione devono essere costituiti da componenti facilmente sostituibili in caso di necessità e tuttavia idonei all'ambiente di posa, non devono pregiudicare la funzionalità e sicurezza elettrica dell'impianto.

Funzionalità [Linee quadri e protezioni]

La funzionalità di un impianto elettrico è determinata soprattutto dalla sua perfetta esecuzione e dall'utilizzo di componenti idonei e certificati. Nei casi di obbligo di progettazione, gli impianti devono essere eseguiti secondo gli elaborati; le variazioni, gli ampliamenti e le modifiche devono essere concordate con il tecnico o con il professionista.

Prestazioni
Un impianto elettrico deve garantire il suo utilizzo senza pregiudicare la sicurezza degli operatori o di chi ne usufruisce.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Dispositivi di controllo]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

FUNZIONALITA' (segue)

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Dispositivi di controllo] (... segue)

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Dispositivi di controllo]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico, devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche create dal generatore stesso (vibrazioni date del ventilatore). i generatori, componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Dispositivi di controllo]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Dispositivi di regolazione]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Dispositivi di regolazione]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico, devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche create dal generatore stesso (vibrazioni date del ventilatore). i generatori, componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Dispositivi di regolazione]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere progettati in modo da

FUNZIONALITA' (segue)

Efficienza [Dispositivi di regolazione] (... segue)

garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Dispositivi di protezione]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Dispositivi di protezione]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico, devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche create dal generatore stesso (vibrazioni date del ventilatore). i generatori, componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Dispositivi di protezione]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Dispositivi di sicurezza]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Dispositivi di sicurezza]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico, devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche create dal generatore stesso (vibrazioni date del ventilatore). i generatori, componenti e dispositivi facenti parte di un impianto termico devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

FUNZIONALITA' (segue)

Efficienza [Dispositivi di sicurezza]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
Le caldaie, i componenti ed i dispositivi di controllo, regolazione e sicurezza devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

Controllo della portata dei fluidi [Tubazioni]

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Gli accessori di caldaia adibiti alla circolazione dei fluidi riscaldanti devono garantire una portata tale da assicurare uno scambio termico tra il fluido riscaldante e gli elementi radianti sufficiente a soddisfare le condizioni di progetto.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Tubazioni]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Tubazioni]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
le tubazioni devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche. le tubazioni devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Tubazioni]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
Le tubazioni devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto il rispetto delle portate minime richieste dal sistema di riscaldamento e devono essere facilmente pulibili al loro interno.

Controllo della portata dei fluidi [Valvole e valvole di intercettazione]

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Gli accessori di caldaia adibiti alla circolazione dei fluidi riscaldanti devono garantire una portata tale da assicurare uno scambio termico tra il fluido riscaldante e gli elementi radianti sufficiente a soddisfare le condizioni di progetto.

FUNZIONALITA' (segue)

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Valvole e valvole di intercettazione]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Valvole e valvole di intercettazione]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
le tubazioni, le valvole devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche. le tubazioni, le valvole devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Valvole e valvole di intercettazione]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
Le tubazioni e le valvole devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto il rispetto delle portate minime richieste dal sistema di riscaldamento e devono essere facilmente pulibili al loro interno.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Vaso di espansione chiuso]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Vaso di espansione chiuso]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
le tubazioni, le valvole, il vaso di espansione devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche. le tubazioni, le valvole e i componenti facenti parte di un impianto termico devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Vaso di espansione chiuso]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

FUNZIONALITA' (segue)

Efficienza [Vaso di espansione chiuso] (... segue)

Prestazioni
Le tubazioni e le valvole il vaso di espansione e gli altri componenti dell'impianto devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto il rispetto delle portate minime richieste dal sistema di riscaldamento e devono essere facilmente pulibili al loro interno.

Controllo della portata dei fluidi [Tubazioni]

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Gli accessori di caldaia adibiti alla circolazione dei fluidi riscaldanti devono garantire una portata tale da assicurare uno scambio termico tra il fluido riscaldante e gli elementi radianti sufficiente a soddisfare le condizioni di progetto.

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Tubazioni]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Tubazioni]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
le tubazioni devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche. le tubazioni devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Tubazioni]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
Le tubazioni devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto il rispetto delle portate minime richieste dal sistema di riscaldamento e devono essere facilmente pulibili al loro interno.

Controllo della portata dei fluidi [Gruppo frigo]

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni
I gruppi frigo o le pompe di calore devono essere dimensionato in modo da distribuire l'aria calda in tutto l'ambiente riscaldato, in genere tali macchinari deve essere dimensionato per garantire alla velocità minima di rotazione del ventilatore una portata di aria pari a 4 volte il volume dell'ambiente riscaldato con una altezza di installazione di circa 2.5 - 3 m.

FUNZIONALITA' (segue)

Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Gruppo frigo]

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni
I gruppi frigo o le pompe di calore, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o ricircolati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

Affidabilità [Gruppo frigo]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
I gruppi frigo o pompe di calore devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche create dal generatore stesso (vibrazioni date del ventilatore). i generatori devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Gruppo frigo]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
I gruppi frigo o le pompe di calore devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

Controllo della portata dei fluidi [Filtri]

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni
I sistemi di filtraggio devono essere dimensionati in modo da non pregiudicare le portate dell'aria previste da progetto e devono essere dimensionati per la portata di aria massima da trattare prevista.

Affidabilità [Filtri]

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni
I sistemi di filtraggio dell'aria devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche (vibrazioni date del ventilatore). i filtri devono essere progettati e costruiti secondo le normative vigenti e devono essere certificati dal costruttore.

Efficienza [Filtri]

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni
L'efficenza dei sistemi di filtraggio deve essere scelta secondo quanto richiesto dalle normative vigenti, inoltre deve essere rispettato il rendimento previsto dal costruttore, L'efficenza dei filtri varia a seconda del luogo in cui

FUNZIONALITA' (segue)

Efficienza [Filtri] (... segue)
vanno ad operare, pertanto avremo filtri con efficenza del 60 % per ambienti comuni che non necessitano di condizioni particolari e filtri con efficenza del 99.9% per le sale operatorie, in grado di fermare particelle di diametro di pochi micron.

Assenza dell'emissione di odori sgradevoli [Gruppo frigo]

Attitudine a non produrre e/o emettere odori sgradevoli.

Prestazioni
I gruppi frigo, o pompe di calore oltre ad innalzare o raffreddare la temperatura dell'aria trattata, non danno luogo ad altri fenomeni di inquinamento dell'aria, tuttavia funzionando con circolazione forzata dell'aria possono dar luogo a movimenti di pulviscolo nell'aria ambiente e pertanto andranno installati in luoghi idonei al loro funzionamento e previsti dal costruttore. Gli split o le canalizzazioni dovranno essere dimensionati tenendo conto delle dimensioni dell'ambiente riscaldato e dell'utilizzo che ne viene fatto. Le cause che possono comportare la produzioni di cattivi odori sono da imputarsi ad aria sporca immessa nei locali riscaldati, alta concentrazione di fumatori o di macchinari che hanno emissioni non aspirate. I generatori di aria devono garantire sia il riscaldamento dell'ambiente che di un eventuale ricambio di aria meccanico e/o naturale previsto dalle normative vigenti.

Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Filtri]

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni
I sistemi di filtraggio dell'aria servono a limitare anche gli odori sgradevoli causati da particelle organiche presenti nell'aria trattata pertanto più il filtro è efficiente più gli odori di questo tipo vengono eliminati pertanto i filtri andranno scelti anche in base all'ambiente in cui devono lavorare come previsto dalle normative vigenti.

Pulibilità [Dispositivi di controllo]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Dispositivi di regolazione]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Dispositivi di protezione]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Dispositivi di sicurezza]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Tubazioni]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Valvole e valvole di intercettazione]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Valvole e valvole di intercettazione] (... segue)

Pulibilità [Vaso di espansione chiuso]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Tubazioni]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Gruppo frigo]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

Pulibilità [Filtri]

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni
Eseguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE

Controllo del rumore prodotto [Gruppo frigo]

Attitudine a non produrre eccessivo rumore

Prestazioni

I gruppi frigo, o pompe di calore dovranno durante la durata del loro funzionamento, mantenere inalterata l'emissione sonora, che non dovrà costituire fonte di inquinamento acustico, e dovrà rimanere nei limiti previsti dalla normativa. Al fine di tenere sotto controllo le emissioni sonore, andranno effettuati dei rilievi fonometrici ad intervalli regolari di tempo e verificare i dati ottenuti con quelli previsti dalla normativa.

RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI

Resistenza agli agenti aggressivi [Dispositivi di controllo]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Dispositivi di regolazione]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Dispositivi di protezione]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Dispositivi di sicurezza]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Tubazioni]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI (segue)

Resistenza agli agenti aggressivi [Tubazioni] (... segue)

Resistenza agli agenti aggressivi [Valvole e valvole di intercettazione]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Vaso di espansione chiuso]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Tubazioni]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Gruppo frigo]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i gruppi frigo, le pompe di calore, i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di raffreddamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

Resistenza agli agenti aggressivi [Filtri]

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni
Per evitare che i filtri, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con

RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI (segue)

Resistenza agli agenti aggressivi [Filtri] (... segue)
materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

RESISTENZA MECCANICA

Resistenza meccanica [Lampade fluorescenti]

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Prestazioni
Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità assicurando allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Resistenza meccanica [Illuminazione di sicurezza]

I componenti degli impianti di illuminazione di sicurezza devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Prestazioni
Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione di sicurezza devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità, assicurando allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Resistenza meccanica [Conduttori di terra e di protezione]

La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione. E' determinante per la resistenza meccanica dell'impianto, oltre alle dimensione, anche la posa, la quale deve essere tale da evitare eventuali deformazioni o sforzi (trazione o torsione).

Prestazioni
I conduttori per la messa a terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Resistenza meccanica [Dispersori]

La resistenza meccanica di un dispersore è determinata dalle sue dimensioni, le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

Prestazioni
La dimensione del dispersore deve essere scelta, oltre che per caratteristiche elettriche, anche in base alla natura del terreno, in terreni compatti si preferisce un dispersore a croce in acciaio zincato, nei terreni rocciosi possono essere utilizzate piastre in acciaio zincato o rame da posizionare a circa 0,5 m sotto terra.

Resistenza meccanica [Conduttori equipotenziali]

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, tale requisiti devono essere associati anche ai componenti facenti parte dell'equipotenzialità.

Prestazioni
Un sistema equipotenziale, composto da conduttori, nodi e subnodi, deve essere eseguito in modo tale da non pregiudicare nel tempo la sua continuità elettrica, devono essere evitati quindi in fase di realizzazione e di controllo, sforzi o manomissioni tali da provocare deformazioni o la diminuzione delle caratteristiche meccaniche.

RESISTENZA MECCANICA (segue)

Resistenza meccanica [Conduttori equipotenziali] (... segue)

Resistenza meccanica [Tubazioni e canalizzazioni]

Tutte le canalizzazioni devono essere idonee all'ambiente e tali da poter resistere a sollecitazioni meccaniche ed a urti; ad evitare rotture o deformazioni, in particolari ambiente, si utilizzano tubazioni in ferro.

Prestazioni
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Resistenza meccanica [Utilizzatori e prese]

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.

Prestazioni
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Resistenza meccanica [Dispositivi di controllo]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
Le caldaie devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dal generatore stesso come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti. I generatori d'aria devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio della macchina, la resistenza meccanica dell'aria ricircolata, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fumi di scarico e la resistenza elettrica alle tensione di esercizio.

Resistenza meccanica [Dispositivi di regolazione]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
Le caldaie devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dal generatore stesso come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti. I generatori d'aria devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio della macchina, la resistenza meccanica dell'aria ricircolata, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fumi di scarico e la resistenza elettrica alle tensione di esercizio.

Resistenza meccanica [Dispositivi di protezione]

RESISTENZA MECCANICA (segue)

Resistenza meccanica [Dispositivi di protezione] (... segue)

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
Le caldaie devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dal generatore stesso come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti. I generatori d'aria devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio della macchina, la resistenza meccanica dell'aria ricircolata, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fumi di scarico e la resistenza elettrica alle tensione di esercizio.

Resistenza meccanica [Dispositivi di sicurezza]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
Le caldaie devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dal generatore stesso come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti. I generatori d'aria devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio della macchina, la resistenza meccanica dell'aria ricircolata, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fumi di scarico e la resistenza elettrica alle tensione di esercizio.

Resistenza meccanica [Tubazioni]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
le tubazioni devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dai componenti dell'impianto come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti.Le tubazioni devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio, la resistenza meccanica, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fluidi termovettori.

Resistenza meccanica [Valvole e valvole di intercettazione]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
le tubazioni, le valvole devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dai componenti dell'impianto come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti.Le tubazioni devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio, la resistenza meccanica, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fluidi termovettori.

RESISTENZA MECCANICA (segue)

Resistenza meccanica [Valvole e valvole di intercettazione] (... segue)

Resistenza meccanica [Vaso di espansione chiuso]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
le tubazioni, le valvole, i vasi di espansione devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dai componenti dell'impianto come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti.Le tubazioni devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio, la resistenza meccanica, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fluidi termovettori.

Resistenza meccanica [Tubazioni]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
le tubazioni devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dai componenti dell'impianto come le vibrazioni dovute al ventilatore o dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti.Le tubazioni devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio, la resistenza meccanica, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fluidi termovettori.

Resistenza meccanica [Gruppo frigo]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
I gruppi frigo, pompe di calore devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dall macchinario stesso come le vibrazioni dovute al ventilatore. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di vapore o acqua, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti. Tali macchinari devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio della macchina.

Resistenza meccanica [Filtri]

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni
I sistemi di filtraggio devono essere costruiti con materiali atti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, come le vibrazioni dovute al ventilatore.

RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO

Resistenza alla corrosione [Conduttori di terra e di protezione]

I requisiti essenziali che deve avere un impianto di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devo essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.
Particolare requisito deve avere la giunzione tra il dispersore (picchetto) ed il dispersore (corda di rame); il collegamento tra i due deve essere effettuato con capocorda in rame stagnato, ciò diminuisce notevolmente il potenziale elettrochimico. Per il collegamento delle due parti dell'impianto, possono essere usati anche morsetti in ottone o materiali idonei a ricoprire la giunzione stessa, al fine di evitare l'accesso all'elettrolita.
La resistenza meccanica e termica dell'impianto è determinata dalle dimensioni dei vari componenti le quali sono dettate dalle Normative e tuttavia calcolate in fase di progettazione.

Prestazioni
I materiali utilizzati sono normalmente idonei ad evitare la corrosione degli elementi o dei conduttori di protezione poichè devono essere messi in commercio solo se presentano caratteristiche chimico-fisiche quali quelle previste dalla norma UNI ISO 9227.

Resistenza alla corrosione [Dispersori]

I requisiti essenziali che deve avere un dispersore di terra sono: la sua resistenza ai fenomeni di corrosione, la sua resistenza meccanica e termica. I dispersori, costituiti da acciaio, devo essere sempre ricoperti o da uno strato di zinco dato a caldo o da uno strato di rame stagnato, tali accorgimenti proteggono gli elementi disperdenti da alterazioni profonde.

Prestazioni
I materiali utilizzati sono normalmente idonei ad evitare la corrosione dei dispersori, le loro caratteristiche chimico-fisiche devono rispettare quelle previste dalla norma UNI ISO 9227.

Resistenza alla corrosione [Conduttori equipotenziali]

Il sistema di equipotenzialità di un impianto di messa a terra deve mantenere integre le sue caratteristiche, i punti di collegamento devono essere sgombri da corrosione e non presentare diminuzione delle loro dimensioni.

Prestazioni
La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene evitata utilizzando materiale idoneo.

Attitudine a limitare i rischi di incendio [Linee quadri e protezioni]

L'utilizzo in fase di realizzazione e manutenzione di materiale idoneo all'ambiente è determinante per evitare guasti e surriscaldamento dei componenti dell'impianto elettrico. Le linee di alimentazione e le protezioni devono essere dimensionati in funzione delle correnti di assorbimento degli utilizzatori.

Prestazioni
Per evitare il propagarsi di incendi, tutte le linee utilizzate per il trasporto di energia devono essere costituite da conduttori non propaganti la fiamma; nei casi previsti per ambienti speciali, tali linee devono essere del tipo non propaganti l'incendio o infiammabili.

Attitudine a limitare i rischi di incendio [Utilizzatori e prese]

L'utilizzo in fase di realizzazione e manutenzione di materiale idoneo all'ambiente è determinante per evitare guasti e surriscaldamento dei componenti dell'impianto elettrico. Le linee di alimentazione e le protezioni devono essere dimensionati in funzione delle correnti di assorbimento degli utilizzatori.

Prestazioni
Non è ammesso l'inserimento di più utilizzatori in un'unica presa, il mancato rispetto di tale norma, provoca spesso il surriscaldamento dei contatti ed il successivo innesco di incendio.

Resistenza al fuoco [Dispositivi di controllo]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Dispositivi di regolazione]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Dispositivi di protezione]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e

Resistenza al fuoco [Dispositivi di protezione] (... segue)

dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Dispositivi di sicurezza]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Tubazioni]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Valvole e valvole di intercettazione]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Vaso di espansione chiuso]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO (segue)

Resistenza al fuoco [Tubazioni]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Gruppo frigo]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i gruppi frigo, le pompe di calore, i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore. Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Resistenza al fuoco [Filtri]

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni
Per evitare che i sistemi di filtraggio, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propaghino le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore.Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato ai sensi della L.46/90 in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

Sicurezza elettrica [Lampade fluorescenti]

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative.

Prestazioni
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti dell'impianto mediante misurazioni del livello d'isolamento.

Sicurezza elettrica [Illuminazione di sicurezza]

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative. La scelta del tipo di illuminazione deve essere effettuata in relazione all'ambiente ed la tipo di attività che viene svolta; un ambiente può essere ordinario, con pericolo di incendio e di esplosione, umido, bagnato.

Prestazioni
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti dell'impianto, mediante misurazioni del livello d'isolamento.

Sicurezza elettrica [Linee quadri e protezioni]

Gli elementi dell'impianto elettrico devono essere in grado di evitare incidenti ai fruitori o agli operatori.

Prestazioni
I componenti utilizzati in un impianto elettrico devono essere idoneo al tipo di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, sempre certificati, in presenza di un progetto devono rispettare le prescrizioni degli elaborati

Sicurezza nell'impiego [Utilizzatori e prese]

Gli elementi dell'impianto elettrico devono essere in grado di evitare incidenti ai fruitori o agli operatori.

Prestazioni
I componenti utilizzati in un impianto elettrico devono essere idoneo al tipo di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, sempre certificati, in presenza di un progetto devono rispettare le prescrizioni degli elaborati

Tenuta all'acqua e alla neve [Dispositivi di controllo]

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Prestazioni
Le prestazioni dei componenti di un impianto di riscaldamento devono essere quelle previste dal costruttore per il tipo di installazione che si intende effettuare, e quelle richieste dal progetto del sistema di riscaldamento. Nel caso di installazioni all'esterno devono essere certificate per tale tipo di installazione e devono resistere agli shock termici causati dagli sbalzi di temperatura.

Controllo delle dispersioni [Dispositivi di controllo]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
Per quanto concerne il collegamento elettrico del generatore, dei componenti e dei dispositivi facenti parte di un impianto termico, all'impianto elettrico generale, dovrà essere installato un interruttore omnipolare di adeguata

Controllo delle dispersioni [Dispositivi di controllo] (... segue)

portate e dovrà essere verificata l'esistenza di un idoneo impianto di terra, al fine di evitare folgorazioni dovute da un contatto diretto con il macchinario stesso o con componenti elettrici al suo interno . Al fine di evitare i problemi sopra scritti si ricorda che i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come riportato sul libretto di uso e manutenzione e devono essere eseguiti da personale qualificato ai sensi della l.46/90. Anche il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.) deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione. I collegamenti devono essere ben eseguiti al fine di non avere perdite e trafilamenti di fluidi.

Limitazione dei rischi di esplosione [Dispositivi di controllo]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Tenuta all'acqua e alla neve [Dispositivi di regolazione]

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Prestazioni
Le prestazioni dei componenti di un impianto di riscaldamento devono essere quelle previste dal costruttore per il tipo di installazione che si intende effettuare, e quelle richieste dal progetto del sistema di riscaldamento. Nel caso di installazioni all'esterno devono essere certificate per tale tipo di installazione e devono resistere agli shock termici causati dagli sbalzi di temperatura.

Controllo delle dispersioni [Dispositivi di regolazione]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
Per quanto concerne il collegamento elettrico del generatore, dei componenti e dei dispositivi facenti parte di un impianto termico, all'impianto elettrico generale, dovrà essere installato un interruttore omnipolare di adeguata portate e dovrà essere verificata l'esistenza di un idoneo impianto di terra, al fine di evitare folgorazioni dovute da un contatto diretto con il macchinario stesso o con componenti elettrici al suo interno . Al fine di evitare i problemi sopra scritti si ricorda che i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come riportato sul libretto di uso e manutenzione e devono essere eseguiti da personale qualificato ai sensi della l.46/90. Anche il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.) deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione. I collegamenti devono essere ben eseguiti al fine di non avere perdite e trafilamenti di fluidi.

Limitazione dei rischi di esplosione [Dispositivi di regolazione]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in

Limitazione dei rischi di esplosione [Dispositivi di regolazione] (... segue)

grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Tenuta all'acqua e alla neve [Dispositivi di protezione]

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Prestazioni

Le prestazioni dei componenti di un impianto di riscaldamento devono essere quelle previste dal costruttore per il tipo di installazione che si intende effettuare, e quelle richieste dal progetto del sistema di riscaldamento. Nel caso di installazioni all'esterno devono essere certificate per tale tipo di installazione e devono resistere agli shock termici causati dagli sbalzi di temperatura.

Controllo delle dispersioni [Dispositivi di protezione]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni

Per quanto concerne il collegamento elettrico del generatore, dei componenti e dei dispositivi facenti parte di un impianto termico, all'impianto elettrico generale, dovrà essere installato un interruttore omnipolare di adeguata portate e dovrà essere verificata l'esistenza di un idoneo impianto di terra, al fine di evitare folgorazioni dovute da un contatto diretto con il macchinario stesso o con componenti elettrici al suo interno . Al fine di evitare i problemi sopra scritti si ricorda che i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come riportato sul libretto di uso e manutenzione e devono essere eseguiti da personale qualificato ai sensi della l.46/90. Anche il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.) deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione. I collegamenti devono essere ben eseguiti al fine di non avere perdite e trafilamenti di fluidi.

Limitazione dei rischi di esplosione [Dispositivi di protezione]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni

Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Tenuta all'acqua e alla neve [Dispositivi di sicurezza]

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Prestazioni

Le prestazioni dei componenti di un impianto di riscaldamento devono essere quelle previste dal costruttore per il tipo di installazione che si intende effettuare, e quelle richieste dal progetto del sistema di riscaldamento. Nel caso di installazioni all'esterno devono essere certificate per tale tipo di installazione e devono resistere agli shock termici causati dagli sbalzi di temperatura.

SICUREZZA NELL'IMPIEGO (segue)

Controllo delle dispersioni [Dispositivi di sicurezza]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
Per quanto concerne il collegamento elettrico del generatore, dei componenti e dei dispositivi facenti parte di un impianto termico, all'impianto elettrico generale, dovrà essere installato un interruttore omnipolare di adeguata portate e dovrà essere verificata l'esistenza di un idoneo impianto di terra, al fine di evitare folgorazioni dovute da un contatto diretto con il macchinario stesso o con componenti elettrici al suo interno . Al fine di evitare i problemi sopra scritti si ricorda che i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come riportato sul libretto di uso e manutenzione e devono essere eseguiti da personale qualificato ai sensi della l.46/90. Anche il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.) deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione. I collegamenti devono essere ben eseguiti al fine di non avere perdite e trafilamenti di fluidi.

Limitazione dei rischi di esplosione [Dispositivi di sicurezza]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Controllo delle dispersioni [Tubazioni]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
Il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.), e l'installazione di un impianto termico deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione

Limitazione dei rischi di esplosione [Tubazioni]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Controllo delle dispersioni [Valvole e valvole di intercettazione]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
Il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.), e l'installazione di un

SICUREZZA NELL'IMPIEGO (segue)

Controllo delle dispersioni [Valvole e valvole di intercettazione] (... segue)

impianto termico deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione, Tali componenti devono essere installati in modo da non avere perdite di fluido, inoltre la rete delle tubazioni non deve essere utilizzata come rete di messa a terra.

Limitazione dei rischi di esplosione [Valvole e valvole di intercettazione]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Controllo delle dispersioni [Vaso di espansione chiuso]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
l'installazione di un impianto termico e dei suoi componenti deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione, Tali componenti devono essere installati in modo da non avere perdite di fluido, inoltre la rete delle tubazioni non deve essere utilizzata come rete di messa a terra.

Limitazione dei rischi di esplosione [Vaso di espansione chiuso]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Controllo delle dispersioni [Tubazioni]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
Il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.), e l'installazione di un impianto termico deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della l.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione

Limitazione dei rischi di esplosione [Tubazioni]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

SICUREZZA NELL'IMPIEGO (segue)

Limitazione dei rischi di esplosione [Tubazioni] (... segue)

Prestazioni
Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente

Tenuta all'acqua e alla neve [Gruppo frigo]

Attitudine ad impedire l'ingresso di acqua piovana e di quella dovuta ad accumuli localizzati di neve.

Prestazioni
Le prestazioni dei gruppi frigo o pompe di calore devono essere quelle previste dal costruttore per il tipo di installazione che si intende effettuare, e quelle richieste dal progetto del sistema di riscaldamento.

Controllo delle dispersioni [Gruppo frigo]

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni
Per quanto concerne il collegamento elettrico dei gruppi frigo o pompe di calore all'impianto elettrico generale, dovrà essere installato un interruttore omnipolare di adeguata portate e dovrà essere verificata l'esistenza di un idoneo impianto di terra, al fine di evitare folgorazioni dovute da un contatto diretto con il macchinario stesso o con componenti elettrici al suo interno . Al fine di evitare i problemi sopra scritti si ricorda che i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come riportato sul libretto di uso e manutenzione e devono essere eseguiti da personale qualificato ai sensi della l.46/90.

Limitazione dei rischi di esplosione [Gruppo frigo]

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni
Per evitare che i gruppi frigo o le pompe di calore, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di condizionamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente.

Grado di protezione [Lampade fluorescenti]

Poichè i componenti di un impianto di illuminazione esterna sono soggetti ad eventi atmosferici, acqua, umidità, polvere, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, nei vari elementi, ad evitare la penetrazione di tali agenti esterni. Inoltre i componenti stessi devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e alla normale esposizione ai raggi solari.

Prestazioni
E' opportuno che i componenti dell'impianto di illuminazione siano realizzati ed installati secondo quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Grado di protezione [Illuminazione di sicurezza]

Poichè i componenti di un impianto di illuminazione di sicurezza possono essere installati in diversi tipi di ambienti, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, ad evitare guasti o alterazioni . Tutti i componenti devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e all'ambiente d'installazione.

Prestazioni
E' opportuno che i componenti dell'impianto di illuminazione siano realizzati ed installati secondo quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Controllo della temperatura dei fluidi [Dispositivi di controllo]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermo stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Dispositivi di controllo]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Dispositivi di controllo]

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Prestazioni
La temperatura degli ambienti riscaldati deve essere adeguata alla tipologia di ambiente ed alla attività esercitata in tale ambiente come riportato dalla L.10/91 e deve stare dentro i limiti di tolleranza riportati sempre dalla L.10/91, in generale non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.
Nel periodo estivo è ritenuto idoneo un valore di 26 °C con il 50% di umidità.

FATTORI TERMICI (segue)

Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Dispositivi di controllo] (... segue)

Controllo della temperatura dei fluidi [Dispositivi di regolazione]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermo stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Dispositivi di regolazione]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Dispositivi di regolazione]

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Prestazioni
La temperatura degli ambienti riscaldati deve essere adeguata alla tipologia di ambiente ed alla attività esercitata in tale ambiente come riportato dalla L.10/91 e deve stare dentro i limiti di tolleranza riportati sempre dalla L.10/91, in generale non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.
Nel periodo estivo è ritenuto idoneo un valore di 26 °C con il 50% di umidità.

Controllo della temperatura dei fluidi [Dispositivi di protezione]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermo stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Dispositivi di protezione]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

FATTORI TERMICI (segue)

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Dispositivi di protezione] (... segue)

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Dispositivi di protezione]

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Prestazioni
La temperatura degli ambienti riscaldati deve essere adeguata alla tipologia di ambiente ed alla attività esercitata in tale ambiente come riportato dalla L.10/91 e deve stare dentro i limiti di tolleranza riportati sempre dalla L.10/91, in generale non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.
Nel periodo estivo è ritenuto idoneo un valore di 26 °C con il 50% di umidità.

Controllo della temperatura dei fluidi [Dispositivi di sicurezza]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermo stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Dispositivi di sicurezza]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Dispositivi di sicurezza]

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Prestazioni
La temperatura degli ambienti riscaldati deve essere adeguata alla tipologia di ambiente ed alla attività esercitata in tale ambiente come riportato dalla L.10/91 e deve stare dentro i limiti di tolleranza riportati sempre dalla L.10/91, in generale non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.
Nel periodo estivo è ritenuto idoneo un valore di 26 °C con il 50% di umidità.

Controllo della temperatura dei fluidi [Tubazioni]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Controllo della temperatura dei fluidi [Tubazioni] (... segue)

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermo stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Tubazioni]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dei fluidi [Valvole e valvole di intercettazione]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermo stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Valvole e valvole di intercettazione]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dei fluidi [Tubazioni]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermo stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di

FATTORI TERMICI (segue)

Controllo della temperatura dei fluidi [Tubazioni] (... segue)

condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Tubazioni]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dei fluidi [Gruppo frigo]

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni
Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nel gruppo frigo, pompa di calore o nell'unità interna deve essere quello riportano nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'unità stessa, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C con tolleranza di + 2 °C

Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Gruppo frigo]

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni
Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Gruppo frigo]

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Prestazioni
La temperatura degli ambienti riscaldati o condizionati deve essere adeguata alla tipologia di ambiente ed alla attività esercitata in tale ambiente come riportato dalla L.10/91 e deve stare dentro i limiti di tolleranza riportati sempre dalla L.10/91, in generale non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.
Nel periodo estivo è ritenuto idoneo un valore di 26 °C con il 50% di umidità.

INDICE ORDINATO PER CLASSI DI REQUISITO

FRUIBILITA' ..... Pag. 1
FUNZIONALITA' ..... Pag. 3
IGIENE DELL'AMBIENTE ..... Pag. 11
MANUTENZIONE ..... Pag. 12
PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE ..... Pag. 14
RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI ..... Pag. 15
RESISTENZA MECCANICA ..... Pag. 18
RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO ..... Pag. 22
SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO ..... Pag. 23
SICUREZZA NELL'IMPIEGO ..... Pag. 26
FATTORI TERMICI ..... Pag. 32

GIANPIERO FAVUZZI

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

OGGETTO:
ISTITUTO REGINA ELENA INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE Centrale frigorifera al servizio del complesso immobiliare ex Regina Elena

COMMITTENTE:

IL TECNICO

LAMPADE FLUORESCENTI

Controllo generale



Tipologia: Controllo a vista



Frequenza: 1 mese

Il controllo non può essere limitato alla sola verifica visiva di funzionamento; dato il luogo normale d'installazione (luogo pubblico), occorrono anche dei controlli strumentali inerenti i valori di isolamento dell'impianto ed il valore di terra, al fine di determinarne la sua integrità.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Controllo generale



Tipologia: Controllo a vista



Frequenza: 1 mese

Verificare in accensione e non della funzionalità della lampada e dell'impianto di alimentazione, con particolare attenzione all'integrità dei conduttori in corrispondenza dei collegamenti al portalampada. Nei locali di pubblico spettacolo è obbligatorio verificare, prima dell'entrata del pubblico, la funzionalità dell'impianto, riportando i dati di verifica su apposito registro.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

CONDUTTORI DI TERRA E DI PROTEZIONE

Controllo generale



Tipologia: Ispezione strumentale



Frequenza: 6 mesi

Verifiche sia visive che strumentali della continuità elettrica dei conduttori di protezione e di terra.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

DISPERSORI

Controllo generale



Tipologia: Ispezione a vista



Frequenza: 1 anno

Verificare che i componenti del sistema di dispersione(quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.), siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Controllo generale

Tipologia: Ispezione a vista *Frequenza: 1 anno*

Verificare che i conduttori e i nodi equipotenziali siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni e ben saldi i serraggi dei bulloni.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Controllo strumentale (misura del valore di resistenza)

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza: 10 mesi*

Un semplice controllo visivo può evidenziare solo difetti macroscopici, in un impianto di equipotenzialità e non le sue caratteristiche elettriche (buona conducibilità elettrica); è bene quindi operare sull'impianto, anche con interventi strumentali, utilizzando ad esempio il metodo voltamperometrico per la misura di continuità e di resistenza dei vari conduttori e componenti.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Controllo generale



Tipologia: Controllo a vista



Frequenza: 6 mesi

Quale controllo possibile e unico dell'integrità delle tubazione è quello a vista, verificando la solidità delle giunzioni è la robustezza degli agganci a parete. Nel caso di attraversamento di parete di locali compartimentati, è opportuno verificare lo stato del materiale ignifugo posto nel foro di attraversamento quale barriera tagliafiamma.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

LINEE QUADRI E PROTEZIONI

Controllo generale

Tipologia: Controllo a vista *Frequenza: 6 mesi*

Controllo dello stato generale e dell'integrità degli interruttori, verifica della presenza di annerimento in prossimità delle scatole di derivazione o all'interno dei quadri elettrici.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Controllo strumentale

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza: 6 mesi*

Con l'utilizzo di opportuna strumentazione può permettere di determinare tutte le caratteristiche elettriche di un impianto, quali il valore di terra, il funzionamento ed il tempo di intervento degli interruttori differenziali, l'impedenza di terra e dell'anello di guasto oltre all'isolamento dei conduttori verso terra o parti attive.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

UTILIZZATORI E PRESE

Controllo generale

Tipologia: Controllo a vista *Frequenza: 1 mese*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Controllo strumentale

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza: 6 mesi*

Con l'utilizzo di opportuna strumentazione può permettere di determinare tutte le caratteristiche elettriche di un impianto, quali il valore di terra, il funzionamento ed il tempo di intervento degli interruttori differenziali, l'impedenza di terra e dell'anello di guasto oltre all'isolamento dei conduttori verso terra o parti attive.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA ELETTRICO

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Controllo generale dispositivi

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza:

Controllare con l'ausilio di termometri o manometri campione il corretto funzionamento dei dispositivi.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE

Controllo generale dispositivi

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza:

Controllare quale dispositivo interviene, procedere successivamente a verificare se le condizioni di intervento corrispondono alle tarature prestabilite.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Controllo generale dispositivi



Tipologia: Ispezione strumentale



Frequenza:

Controllare quale dispositivo interviene, procedere successivamente a verificare se le condizioni di intervento corrispondano alle tarature prestabilite

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Controllo generale dispositivi



Tipologia: Ispezione strumentale



Frequenza:

Controllare quale dispositivo interviene, procedere successivamente a verificare se le condizioni di intervento corrispondano alle tarature prestabilite

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo coibentazione

Tipologia: Controllo a vista *Frequenza:*

Verifica del rivestimento coibente.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo generale

Tipologia: Controllo a vista *Frequenza:*

Controllo dei punti di connessione tra i vari componenti, dilatatori e punti fissi se presenti.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo manovrabilità delle valvole

Tipologia: Controllo *Frequenza:*

Verificare la manovrabilità dei sistemi di intercettazione.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo delle staffature

Tipologia: Ispezione *Frequenza:*

Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

TUBAZIONI (segue)

Controllo delle staffature (... segue)
 DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

VALVOLE E VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

Controllo sonde di regolazione

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza:*

Verifica degli elementi sensibili di controllo.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo manovrabilità delle valvole

Tipologia: Ispezione *Frequenza:*

Verifica della funzionalità e manovrabilità delle saracinesche e valvole a sfera di regolazione o intercettazione.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo tenuta valvole

Tipologia: Ispezione *Frequenza:*

Verifica delle tenute delle valvole.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo funzionale valvole attuatrici

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza:*

Verifica del corretto funzionamento delle valvole attuatrici.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

VALVOLE E VALVOLE DI INTERCETTAZIONE (segue)

Controllo funzionale valvole attuatrici (... segue)
 DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

VASO DI ESPANSIONE CHIUSO

Controllo generale

Tipologia: Ispezione *Frequenza:*

Eseguire un controllo generale dello stato del vaso, al fine di verificarne lo stato.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo pressione

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza:*

Verifica della pressione del vaso.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo coibentazione

Tipologia: Controllo a vista *Frequenza:*

Verifica del rivestimento coibente.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo generale

Tipologia: Controllo a vista *Frequenza:*

Controllo dei punti di connessione tra i vari componenti, dilatatori e punti fissi se presenti .

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo manovrabilità delle valvole

Tipologia: Controllo *Frequenza:*

Verificare la manovrabilità dei sistemi di intercettazione.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo delle staffature

Tipologia: Ispezione *Frequenza:*

Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

TUBAZIONI (segue)

Controllo delle staffature (... segue)



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo fughe dai circuiti

Tipologia: Ispezione *Frequenza:*

Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo temperatura acqua

Tipologia: Prove con strumenti *Frequenza:*

Verificare la rispondenza delle temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza

Tipologia: Ispezione a vista *Frequenza:*

Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui compressori.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo pressioni di lavoro

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza:*

Controllo con appositi manometri il corretto funzionamento delle pressioni di lavoro del compressore

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

GRUPPO FRIGO (segue)

Controllo pressioni di lavoro (... segue)



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

FILTRI

Controllo pressione nei filtri

Tipologia: Ispezione strumentale *Frequenza:*

Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo stato dei filtri

Tipologia: Ispezione a vista *Frequenza:*

Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo tenuta dei filtri

Tipologia: Ispezione a vista *Frequenza:*

Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

SERVOMOTORE VALVOLE

Tipologia non definita

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

SONDE TEMPERATURA

Tipologia non definita

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

SONDE DI PRESSIONE

Tipologia non definita

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

CONVERTITORE

Tipologia non definita

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna

DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

MODULO DI CONTROLLO POMPE GEMELLARI



Tipologia non definita



Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

UNITà CONTROLLO ALLARMI



Tipologia non definita



Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

REQUISITI DA VERIFICARE

- Nessuno

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Nessuna



DITTE INCARICATE DEL CONTROLLO

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI - INDICE

IMPIANTO ELETTRICO
- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI
  - Lampade fluorescenti ..... Pag. 1
  - Illuminazione di sicurezza ..... Pag. 2
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA
  - Conduttori di terra e di protezione ..... Pag. 3
  - Dispersori ..... Pag. 4
  - Conduttori equipotenziali ..... Pag. 5
- IMPIANTO ELETTRICO INTERNO
  - Tubazioni e canalizzazioni ..... Pag. 6
  - Linee quadri e protezioni ..... Pag. 7
  - Utilizzatori e prese ..... Pag. 8

IMPIANTO TERMO-IDRAULICO
- IMPIANTO MECCANICO
  - Dispositivi di controllo ..... Pag. 9
  - Dispositivi di regolazione ..... Pag. 10
  - Dispositivi di protezione ..... Pag. 11
  - Dispositivi di sicurezza ..... Pag. 12
  - Tubazioni ..... Pag. 13
  - Valvole e valvole di intercettazione ..... Pag. 15
  - Vaso di espansione chiuso ..... Pag. 17
  - Addolcitore ..... Pag. 18
- IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
  - Tubazioni ..... Pag. 19
  - Gruppo frigo ..... Pag. 21
  - Filtri ..... Pag. 23
- SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE
  - Servomotore valvole ..... Pag. 24
  - Sonde temperatura ..... Pag. 25
  - Sonde di pressione ..... Pag. 26
  - Convertitore ..... Pag. 27
  - Modulo di controllo pompe gemellari ..... Pag. 28
  - Unità controllo allarmi ..... Pag. 29

GIANPIERO FAVUZZI

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

OGGETTO:
ISTITUTO REGINA ELENA INFRASTRUTTURE IMPIANTISTICHE Centrale frigorifera al servizio del complesso immobiliare ex Regina Elena

COMMITTENTE:

IL TECNICO

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

Sostituzione delle lampade [Lampade fluorescenti]

Frequenza: 18 mesi

Previo controllo visivo o strumentale, gli interventi più frequenti sono inerenti alla sostituzione della lampada; tuttavia la pulizia della superficie riflettente e della lampada stessa, sono prerogative del buon rendimento dell'impianto.
Nella sostituzione degli accessori, occorre utilizzare solo prodotti raccomandati dalla casa produttrice, un alimentatore o un accenditore simile può diminuire la vita della lampada o l'integrità dei circuiti.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione delle lampade e degli elementi [Illuminazione di sicurezza]

Frequenza: quando necessita

Sostituzioni della lampada o dei componenti difettosi dell'impianto, in riferimento al loro utilizzo.
Nelle lampade autoalimentate va sostituito il pacco batterie sia in caso di esaurimento che in caso di formazione di ossido, ripulendo opportunamente l'involucro e i contatti con prodotti specifici.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Misura della resistenza del dispersore [Dispersori]

Frequenza: 1 anno

Oltre alla misura del valore di terra dell'impianto, è possibile effettuare anche la misura del valore di resistenza del dispersore, scollegando precedentemente qualsiasi collegamento (conduttore di terra o di protezione).

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Intervento sulle connessioni [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: 2 anni

In presenza di corrosione, di deformazione, e deterioramento, occorre provvedere alla sostituzione dei componenti di connessione. Serrare opportunamente i bulloni di collegamento dei conduttori alla piastra di equipotenzialità.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione conduttori di protezione [Conduttori di terra e di protezione]

Frequenza: quando necessita

Tutte le parti che fanno parte del conduttore di terra e del conduttore di protezione (placche di giunzione, bulloni e conduttori) devono essere sostituite in caso di anomalia o deterioramento.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione dispersori [Dispersori]

Frequenza: quando necessita

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione dei conduttori equipotenzili [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: quando necessita

IMPIANTO DI MESSA A TERRA (segue)

Sostituzione dei conduttori equipotenzili [Conduttori equipotenziali] (... segue)

Nel caso di deterioramento è bene sostituire i conduttori equipotenziali, in particolare, se questi, presentano sfilacciamenti o deformazioni

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzione dei nodi equipotenzili [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: quando necessita

Sostituire le piastre di equipotenzialità dei nodi o dei subnodi con componenti analoghi (stesso materiale e dimensioni)

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Misure strumentali [Conduttori equipotenziali]

Frequenza: quando necessita

In alcuni ambienti particolari (studi medici, sale operatorie, cabine, ecc..) data l'importanza che assumono i collegamenti equipotenziali delle masse metalliche; è opportuno e talvolta obbligatorio, effettuare misure strumentali accurate del sistema, sia sui conduttori sia sui punti di collegamento.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTO ELETTRICO INTERNO

Intervento su i contatti [Linee quadri e protezioni]

Frequenza: 1 anno

Serrare opportunamente tutte le viti di contatto in corrispondenza degli interruttori, delle scatole di derivazione e dei morsettiere.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Ripristino del grado di protezione [Tubazioni e canalizzazioni]

Frequenza: quando necessita

Gli interventi più frequenti da effettuare, al fine di ripristinare lo stato iniziale dell'impianto e quindi una sicurezza idonea, sono: la sostituzioni di parti deteriorate, dei raccordi e degli ancoraggi a muro, l'eventuale ripristino della barriera taglia fiamma negli attraversamenti dei locali compartimentati.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzioni [Linee quadri e protezioni]

Frequenza: quando necessita

Sostituzione degli interruttori in casi di guasto o mal funzionamento, rispettandone le caratteristiche elettriche. In caso di corto circuito o surriscaldamento dei conduttori, verificarne l'integrità e l'isolamento, procedere alla sostituzione degli stessi se l'isolante presenta deformazioni o parti deteriorate.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Sostituzioni [Utilizzatori e prese]

Frequenza: quando necessita

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA ELETTRICO

Verifica dei dispositivi di controllo [Dispositivi di controllo]

Frequenza:

Eseguire prove con strumenti campione al fine di verificare il corretto funzionamento dei dispositivi.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Verifica dell'anomalia [Dispositivi di controllo]

Frequenza:

Successivamente al primo controllo si procederà all'eliminazione del difetto, intervenendo sul dispositivo.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo dei dispositivi di regolazione [Dispositivi di regolazione]

Frequenza:

Eseguire prove a caldo sul generatore al fine di accertare quale tra i dispositivi di regolazione intervenga per primo. Si procederà successivamente alla verifica della corretta soglia di intervento.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Verifica dell'anomalia [Dispositivi di regolazione]

Frequenza:

Successivamente al primo controllo si procederà all'eliminazione del difetto che induce il malfunzionamento.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo dei dispositivi di regolazione [Dispositivi di protezione]

Frequenza:

Eseguire prove a caldo sul generatore al fine di accertare quale tra i dispositivi di protezione intervenga per primo. Si procederà successivamente alla verifica della corretta soglia di intervento.

IMPIANTO MECCANICO (segue)

Controllo dei dispositivi di regolazione [Dispositivi di protezione] (... segue)

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Verifica dell'anomalia [Dispositivi di protezione]

Frequenza:

Successivamente al primo controllo si procederà all'eliminazione del difetto che induce il malfunzionamento.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo dei dispositivi di sicurezza [Dispositivi di sicurezza]

Frequenza:

Eseguire prove a caldo sul generatore al fine di accertare quale tra i dispositivi di sicurezza intervenga per primo. Si procederà successivamente alla verifica della corretta soglia di intervento.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Verifica dell'anomalia [Dispositivi di sicurezza]

Frequenza:

Successivamente al primo controllo si procederà all'eliminazione del difetto che induce il malfunzionamento.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Pulizia tubazioni [Tubazioni]

Frequenza:

Pulizia tubazioni e riprese della verniciatura all'occorrenza.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

IMPIANTO MECCANICO (segue)

Pulizia e rimozione depositi [Valvole e valvole di intercettazione]

Frequenza:

Eseguire una pulizia ed eventuale rimozione dei depositi di ossidi .

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Verifica sonde di controllo [Valvole e valvole di intercettazione]

Frequenza:

Verifica della risposta delle sonde di controllo delle valvole automatiche di regolazione.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Controllo motori attuatori [Valvole e valvole di intercettazione]

Frequenza:

Verifica della risposta del motore attuatore in funzione del segnale di comando della sonda.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Pulizia vaso di espansione [Vaso di espansione chiuso]

Frequenza:

Eseguire una pulizia del vaso di espansione.

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

TERMOIMPIANTISTA IDRAULICO

Verifica pressione [Vaso di espansione chiuso]

Frequenza:

Verificare lo stato della pressione all'interno del vaso con l'ausilio di appositi manometri. L'operazione deve essere compiuta ad impianto fermo, avendo cura di svuotare la porzione di impianto servita dal sistema di espansione in esame.

IMPIANTO MECCANICO (segue)

Verifica pressione [Vaso di espansione chiuso] (... segue)



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Pulizia tubazioni [Tubazioni]



Frequenza:

Pulizia tubazioni e riprese della verniciatura all'occorrenza.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Pulizia batterie di condensazione [Gruppo frigo]



Frequenza:

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

Rabbocco gas frigorigeno [Gruppo frigo]



Frequenza:

Verificare la carica del gas ed eventualmente provvedere al rabbocco



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

IMPIANTISTA TERMICO MANUTENTORE QUALIFICATO AI SENSI DELLA LEGGE 46/90

[Servomotore valvole]

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

[Sonde temperatura]

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

[Sonde di pressione]

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

[Convertitore]

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

[Modulo di controllo pompe gemellari]

Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura

DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE (segue)

[Unità controllo allarmi]



Frequenza:

vedi manuali tecnici apparecchiatura



DITTE INCARICATE DELL'INTERVENTO

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI - INDICE

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ..... Pag. 1
IMPIANTO DI MESSA A TERRA ..... Pag. 2
IMPIANTO ELETTRICO INTERNO ..... Pag. 4
IMPIANTO MECCANICO ..... Pag. 5
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ..... Pag. 9
SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE ..... Pag. 10