



CITTA' DI GROTTAMMARE

(Provincia di Ascoli Piceno)

Via Matteotti, 69 - Tel. 0735 739218 - comune.grottammare.protocollo@emarhce.it

Area Gestione del Patrimonio - Responsabile Arch. Liliana Ruffini

MESSA IN SICUREZZA CONTRO IL RISCHIO SISMICO: RIFACIMENTO SOLAI SCUOLA "G. SPERANZA"

Progetto Definitivo - Esecutivo

Stato di Progetto

Calcoli Esecutivi delle Strutture Piano di Manutenzione

(art.33 co.1 lett.e, e art.38 del D.P.R. 05.10.2010, n.207)

Elab. N.5
IMPIANTI

NOVEMBRE 2019

Responsabile del progetto
Arch. Bernardino Novelli

Responsabile del Procedimento
Arch. Liliana Ruffini

Supporto al progetto impiantistico
Ing. Cesare Ascani

Collaboratori:
Geom. Sante Cocci
Geom. Stefania Pulcini
Geom. Rosa Benassati



Descrizione dell'opera:

Messa in sicurezza contro il rischio sismico:
rifacimento solai scuola "G.Speranza"

Committente:

Comune di Grottammare

Impresa:

Piano di Manutenzione

(art. 38 D.P.R. n.207/2010)

Sommario

| | |
|-------------------------------------|--|
| Premessa | Errore. Il segnalibro non è definito. |
| Dati identificativi dell'opera..... | 3 |
| Riferimenti progettuali | 4 |
| Manuale d'uso | 5 |
| Manuale di Manutenzione..... | 17 |

Dati identificativi dell'opera

| | |
|--------------------------------------|---|
| Denominazione | Messa in sicurezza contro il rischio sismico: rifacimento solai scuola "G.Speranza" |
| Destinazione d'uso prevalente | Scuola elementare |
| Ubicazione | Grottammare |
| Proprietario | Comune di Grottammare |

Riferimenti progettuali

Soggetti

| <i>Qualifica</i> | <i>Nominativo</i> |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Responsabile unico del procedimento | Arch. Liliana Ruffini |
| Redattore del Piano di Manutenzione | Ing. Cesare Ascani |

Manuale d'uso

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera Messa in sicurezza contro il rischio sismico: rifacimento solai scuola
"G.Speranza"

Committente Comune di Grottammare

Il progettista

Grottammare, 14/11/'19

Elemento tecnico

Impianto telefonico

DATI GENERALI

Descrizione Cavi e scatole impiegati per la trasmissione del segnale telefonico.

Modalità di uso corretto Non usare stracci umidi per la pulizia del centralino. Non forzare l'inserimento dei connettori.

Elemento tecnico

Infrastruttura informatica

DATI GENERALI

Descrizione Cavi e scatole impiegati per la trasmissione di dati informatici e di segnale

Modalità di uso corretto Non togliere i cavi di collegamento. Non impiegare detergenti per la pulizia.

Elemento tecnico

Caldaia a gas

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|---|
| Descrizione | Le caldaie dell'impianto di riscaldamento trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica. Il calore è prodotto da un generatore di calore alimentato a gas. Questo tipo di caldaie sono costruite con dei componenti in rame, alluminio o acciaio inox e, al loro interno, si trovano tutti i congegni necessari sia alla produzione del calore come il bruciatore, il sistema di controllo, di sicurezza e di accensione e sia per la distribuzione del calore nella rete come la serpentina di scambio termico, la pompa di circolazione e il vaso di espansione. |
| Modalità di uso corretto | Non toccare la caldaia se si hanno le mani umide o bagnate, non esporre il dispositivo agli agenti atmosferici a meno che non sia opportunamente riparato e realizzato con apposito materiale. Non tirare i cavi elettrici e non provare a riparare il cavo di alimentazione, ma rivolgersi ad un tecnico. Se il dispositivo non deve essere usato per lungo tempo è consigliabile staccare l'interruttore elettrico di alimentazione. |

GESTIONE EMERGENZE

| | |
|-------------------------------|--|
| Danni possibili | Probabile perdite di gas metano e di acqua. |
| Modalità di intervento | Spegnere l'interruttore, portandolo sulla posizione "0" e chiudere il rubinetto del gas posizionato a monte dell'apparecchio. Chiudere il rubinetto dell'acqua che si trova sotto la caldaia e rivolgersi al centro assistenza. |

Elemento tecnico

Caldaia con potenza superiore a 35 kW

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Le caldaie di riscaldamento, sia in acciaio che in ghisa, trasformano l'energia chimica, dei combustibili di alimentazione, in energia termica. Il calore viene prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per generare il calore si impiega una caldaia munita di bruciatore adatto al tipo di combustibile usato. La caldaia in acciaio è usata per ottenere rendimenti più elevati che possono essere raggiunti in regime di combustione pressurizzata. Quella in ghisa è formata da elementi componibili cavi, ciò consente di modulare le potenzialità. La potenzialità di una caldaia comprende la potenzialità nominale, quella al focolare e quella resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è espresso in percentuale data dal rapporto fra la potenzialità resa all'acqua e la potenzialità al focolare. |
| Modalità di uso corretto | Non toccare la caldaia con mani umide o bagnate. Non tirare i fili elettrici e |

non esporre l'elemento ad agenti atmosferici. L'utente non deve sostituire il cavo di alimentazione, ma deve rivolgersi ad un tecnico. Se la caldaia non è utilizzata per un molto tempo è consigliabile staccare l'interruttore della corrente.

GESTIONE EMERGENZE

Danni possibili

Probabile fuoriuscita di gas metano

Modalità di intervento

Scollegare l'interruttore generale posizionandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte del dispositivo.
 Aprire il gas tramite il rubinetto situato a monte della caldaia e accenderla portando l'interruttore sulla posizione "I".
 Premere sul pulsante di test situato nella centralina elettronica.

Elemento tecnico

Cronotermostato elettronico

DATI GENERALI

Descrizione

Congegno elettromeccanico che regola accensione e funzionamento dell'impianto in funzione delle condizioni termoisometriche rilevati.

Modalità di uso corretto

Regolare il termostato in base alla temperatura e all'orario di accensione desiderati.

Elemento tecnico

Radiatore

DATI GENERALI

Descrizione

I radiatori sono composti da elementi modulari in ghisa, alluminio o acciaio e accoppiati fra di loro tramite dei manicotti filettati chiamati nipples e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno e interposizione di valvole di regolazione. E' possibile inserire una valvola di tipo termostatica per controllo locale della temperatura.

Modalità di uso corretto

Sistemare i ganci sulla muratura aiutandosi con gli schemi di progetto. Accoppiare gli elementi radianti, introdurre i nappi, i nipples e le valvole. Posizionare l'elemento sui sostegni ed infine collegare le tubature.

Elemento tecnico

Rete di adduzione del gas

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|---|
| Descrizione | L'impianto di adduzione del gas è composto da tutti gli elementi che hanno il compito di portare, distribuire e fornire i combustibili gassosi per alimentare le utenze collegate all'impianto termico. La rete di distribuzione del gas è realizzata impiegando delle tubazioni in acciaio zincato, in rame o in polietilene. |
| Modalità di uso corretto | E' necessario che gli addetti alla manutenzione effettuino un controllo sulla tenuta delle tubazioni utilizzando un rilevatore o, in sua vece, dei prodotti schiumogeni. |

Elemento tecnico

Tubazioni di distribuzione

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|---|
| Descrizione | Sono impiegate tubazioni in rame isolate, incluse nel massetto del pavimento o sotto i pavimenti flottanti o i controsoffitti. I tubi in rame possono si dividono, in base allo spessore della parete, in serie pesante o serie normale. All'interno delle centrali termiche sono usate tubazioni in acciaio nero per eseguire i collegamenti fra caldaia, collettori e tutti gli elementi presenti al suo interno. |
| Modalità di uso corretto | Assicurarsi che l'isolante non si strappi prima che sia ricoperto. Srotolare le tubazioni in modo delicato per non rovinare il materiale. |

Elemento tecnico

Ventilconvettore

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Elemento composto da un involucro in alluminio nel quale sono inseriti: un ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, le valvole di controllo termostatico e lo scambiatore alettato ad uno o più ranghi. |
| Modalità di uso corretto | Durante l'installazione fare riferimento ai disegni forniti in allegato all'elemento. Eseguire il collegamento idraulico della batteria alle tubazioni, utilizzando chiavi e controchiavi. Prima di eseguire qualsiasi collegamento elettrico, verificare che sulla linea interessata non vi sia tensione. |

Elemento tecnico

Centrale di condizionamento

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|---|
| Descrizione | L'impianto di condizionamento è composto da una serie di elementi che permettono di creare e mantenere, all'interno dell'involucro edilizio, appropriate condizioni termiche di umidità e ventilazione. Un impianto di climatizzazione è composto dai seguenti elementi: - alimentazione del combustibile; - centrale di trattamento fluidi; - rete di distribuzione; - terminali - gruppo termico. |
| Modalità di uso corretto | Fare attenzione quando si effettuano dei lavori in prossimità delle tubazioni di mandata del compressore perché si trovano ad alta temperatura o nelle vicinanze delle batterie allettate in quanto taglienti. Qualsiasi operazione di servizio sull'elemento deve essere espletata da personale qualificato. |

GESTIONE EMERGENZE

| | |
|-------------------------------|---|
| Danni possibili | Dalle tubature del circuito di mandata del compressore e dai circuiti interni alla macchina possono verificarsi fuoriuscite di gas nocivo per la salute e per l'ambiente; |
| Modalità di intervento | Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione elettrica; Dopo le operazioni di manutenzione richiudere sempre l'unità tramite le apposite pannellature, ripristinare le condizioni iniziali e di progetto; Personale altamente specializzato |

Elemento tecnico

Centrale di trattamento aria

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|---|
| Descrizione | La centrale di trattamento aria dell'impianto di climatizzazione consente di trattare l'aria primaria e l'aria necessaria alla climatizzazione. I fluidi trattati passano attraverso canalizzazioni in acciaio zincato, rivestite di materiale coibente. La centrale è generalmente alloggiata sulle coperture degli edifici o in luoghi ampi e arieggiati. |
| Modalità di uso corretto | Le U.T.A. a causa delle grandi dimensioni, sono alloggiati in ambienti interrati, ma è possibile posizionarli nelle coperture o nei sottotetti se si prevedono i dispositivi di isolamento acustico. Controllare, in fase di installazione, che le tubazioni ed i canali siano posizionati come indicato sulla macchina e sulla manualistica fornita dalla casa costruttrice. |

Elemento tecnico

Diffusore grigliato

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|---|
| Descrizione | Questa tipologia di terminale è collegato al punto finale del ramo di distribuzione dell'aria. E' composto da materiale metallico e rivestito da materiale coibente. E' posizionato nei controsoffitti e all'esterno, collegandolo direttamente alla canalizzazione di distribuzione. |
| Modalità di uso corretto | Seguire le procedure indicate nei disegni forniti per tutte operazioni da effettuare. Verificare che i canali non siano otturati. |

Elemento tecnico

Macchina VRV

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Il dispositivo VRV, sia con pompa di calore che senza, si installa all'esterno ed è impiegato per raffreddamento e per riscaldamento con pompa di calore. La potenza nominale va tra i 40 ed i 90 KW. E' possibile prevedere una combinazione fra unità esterna e quelle situate internamente per rendere ottimali le potenze ed i consumi. |
| Modalità di uso corretto | I lavori di installazione, per i modelli con gas R407, devono essere effettuati seguendo le indicazioni riportati sul manuale fornito dalla casa produttrice. I sostegni sui quali sarà posizionata la macchina, non devono essere posti solo sugli angoli, ma devono creare un appoggio continuo. E' consigliabile non posizionare la macchina in prossimità di sorgente di trasmissioni radio in AM. |

Elemento tecnico

Rete di distribuzione a canali d'aria

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Il trasporto dei fluidi trattati, sia in mandata che in ripresa, si compie all'interno di canalizzazioni in acciaio zincato, rivestite con materiali coibenti. Questa tipologia di canali, viene spesso impiegata quando si è in presenza di una centrale di trattamento aria o delle piccole macchine di condizionamento. |
| Modalità di uso corretto | Eseguire un controllo delle canalizzazioni, in particolar modo per le voci seguenti: <ul style="list-style-type: none"> - Tenuta dell'aria; - Vibrazioni; - Stabilità dei sostegni dei canali; - Presenza di acqua di condensa; |

- Coibentazione dei canali;
- Serrande;
- Dispositivi di comando;
- Griglie di ripresa;
- Transito aria esterna.

Elemento tecnico

Tubazioni di distribuzione

DATI GENERALI

Descrizione Utilizzo di tubi in rame, isolati e inclusi nel massetto della pavimentazione o sotto, se in presenza di pavimenti flottanti o controsoffitti. I tubi in rame, a seconda dello spessore della parete, si distinguono in serie normale o serie pesante.

Modalità di uso corretto La tubazione deve essere srotolata delicatamente. Verificare che l'isolante non si strappi prima di essere ricoperto.

Elemento tecnico

Ventilconvettore

DATI GENERALI

Descrizione Elemento composto da una carcassa di alluminio nella quale sono alloggiati il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, di controllo termostatico e lo scambiatore alettato a due o più ranghi.

Modalità di uso corretto Per qualsiasi operazione fare riferimento ai disegni forniti in allegato. Utilizzare chiavi e controchiavi per collegare la batteria alle tubazioni, durante il collegamento idraulico. Accertarsi che non ci sia tensione sulla linea prima di eseguire i collegamenti elettrici.

Elemento tecnico

Corpi illuminanti

DATI GENERALI

Descrizione I corpi illuminanti hanno la funzione di garantire la visibilità negli ambienti nel rispetto del risparmio energetico. Inoltre, devono garantire il livello e l'uniformità di illuminamento. I corpi illuminanti si dividono nelle tipologie seguenti:

- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti;

| | |
|--|---|
| <p>Modalità di uso corretto</p> | <ul style="list-style-type: none"> - lampade fluorescenti; - lampade compatte; - lampade alogene; - lampade a scariche. <p>Non usare stracci umidi durante la pulizia del corpo illuminante se acceso. Non manomettere il pulsante di comando, né rimuovere le placche di protezione degli interruttori. Spegnerne tutti i sistemi al termine delle attività.</p> |
|--|---|

Elemento tecnico

Linee di distribuzione

DATI GENERALI

| | |
|--|---|
| <p>Descrizione</p> | <p>Le linee di distribuzione per la pubblica illuminazione sono composte da tubazioni rigide in PVC, aventi diametri non maggiori a 32 mm, e canalette in acciaio perforate e/o chiuse.</p> |
| <p>Modalità di uso corretto</p> | <p>Le canalette sono utilizzate per fare passare i cavi elettrici. Il materiale più comune, con il quale sono realizzate, è il PVC e devono essere conformi a quanto indicato dalle norme CEI e dalle prescrizioni di sicurezza. Le canalette devono essere munite di marchio di qualità o certificati secondo quanto indicato dalla legge.</p> |

Elemento tecnico

Messa a terra

DATI GENERALI

| | |
|--|--|
| <p>Descrizione</p> | <p>L'impianto di messa a terra permette di disperdere le correnti elettriche nel terreno per proteggere, assieme ai dispositivi di interruzione automatica del circuito, le persone dal pericolo di elettrocuzione. In caso di guasto le parti metalliche che possono entrare in contatto con i conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di messa a terra di un edificio deve essere esclusivo e ad esso si devono collegare tutti gli elementi che possono introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio.</p> |
| <p>Modalità di uso corretto</p> | <p>Non disattivare i conduttori di protezione.</p> |

Elemento tecnico

Prese

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Prese e spine distribuiscono l'energia elettrica che proviene dalla linea principale, alle apparecchiature alle quali sono collegate. Generalmente sono alloggiare in spazi ricavati appositamente nelle pareti o nel pavimento. |
| Modalità di uso corretto | Non usare spine multiple, né forzare la spina durante l'inserimento nella presa. |

Elemento tecnico

Quadro elettrico

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Il quadro elettrico ha la funzione di alimentare e, in caso di guasti e/o manutenzione, scollegare elettricamente una o più utenze ad esso collegate. Il quadro elettrico può essere un supporto o un'opera di carpenteria che racchiude in esso tutti i congegni elettrici di comando e può essere a bassa tensione o a media tensione. |
| Modalità di uso corretto | Non alzare i coperchi e le protezioni di parti sotto tensione. Sganciare gli interruttori che derivano dal quadro prima di eseguire qualsiasi operazione. Non usare spugne per pulire, né usare solventi. |

GESTIONE EMERGENZE

| | |
|-------------------------------|---|
| Danni possibili | Alcuni conduttori, in caso di sviluppo di incendio, possono sviluppare sostanze nocive. |
| Modalità di intervento | Prima di svolgere qualsiasi lavoro sull'impianto bisogna ricordarsi di scollegare l'interruttore generale di protezione della linea di alimentazione. Armare gli interruttori alzando la leva in posizione "I". Eseguire periodicamente i test di funzionamento del differenziale, premendo sul tastino inserito nel corpo dell'interruttore. Rivolgersi ad un tecnico elettricista abilitato ai sensi del D.M. n.37 del 22 gennaio 2008. |

Elemento tecnico

Moduli integrati alla copertura

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | Pannelli completamente integrati nel manto di copertura con stringhe fotovoltaiche collegate ad un inverter CC/AC, per la produzione di energia elettrica. |
| Modalità di uso corretto | Controllare, a scadenza annuale, che gli allacciamenti elettrici dei moduli siano funzionanti e non vi siano fenomeni di corrosione. Pulire, quando |

possibile, la superficie dei moduli utilizzando una spugna e dell'acqua. Non salire sul tetto e non esporsi se non si è dotati di appositi dispositivi di protezione. Non usare sostanze abrasive o oggetti appuntiti per pulire la superficie. Qualsiasi danno provocato dall'impiego di questi prodotti viola le disposizioni di garanzia. Prima di porre in opera la copertura, accertarsi dell'integrità dei punti di appoggio.

Elemento tecnico

Apparecchi sanitari

DATI GENERALI

Descrizione Gli apparecchi sanitari appartengono all'impianto idrico e consentono agli utilizzatori di eseguire le operazioni legate agli usi igienici e sanitari usando sia acqua calda che fredda.

Modalità di uso corretto Gli apparecchi sanitari devono essere installati in conformità con quanto indicato dalle norme in vigore. E' necessario assicurare la stabilità dei pezzi installati e garantirne il completo funzionamento.

Elemento tecnico

Centrale idrica

DATI GENERALI

Descrizione Locale dove sono alloggiati le pompe di circolazione, l'autoclave, il serbatoio di accumulo e i sistemi per produrre acqua calda.

Modalità di uso corretto Eseguire un lavaggio della rete idrica, al fine di eliminare possibile materiale, prima della sua messa in funzione. Successivamente, eseguire una disinfezione immettendo una miscela di acqua e di cloro gassoso. Risciacquare con acqua fino a quando il fluido che viene scaricato non diventa incolore.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati secondo le norme CEI. La ditta che si occuperà dei lavori dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità dell'impianto a regola d'arte e dovrà comunicare all'ASL l'attivazione dell'impianto realizzato.

L'utente deve verificare la tenuta del tubo di troppo pieno, che il galleggiante e la valvola di alimentazione funzionino correttamente e procedere ad eliminare le perdite di acqua che si potrebbero manifestare.

Prima di mettere in funzione la rete di distribuzione dell'acqua potabile bisogna pre-lavarla, al fine di eliminare eventuale sporcizia e disinfettare, tramite l'immissione di prodotti ossidanti, come il cloro gassoso o una miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio.

Successivamente procedere a risciacquare con acqua potabile fino a quando il liquido scaricato non assumerà le caratteristiche di acqua potabile.

Elemento tecnico

Impianto di smaltimento acque

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|--|
| Descrizione | L'impianto di smaltimento acque reflue consente di eliminare le acque di scarico dell'impianto idrico-sanitario e farle confluire verso le resti esterne di smaltimento. Gli elementi che costituiscono l'impianto devono essere autopulibili per garantire il corretto funzionamento dell'impianto, evitando che si depositino scorie nel fondo dei condotti e sulle pareti dei tubi. I tubi impiegati sono in PVC o in materiale plastico. |
| Modalità di uso corretto | I tubi che fanno parte dell'impianto di smaltimento acque, confluiscono l'acqua nei collettori fognari o all'interno delle vasche di accumulo. Durante e al termine dell'esecuzione dei lavori, ma anche quando l'impianto è in opera, bisogna verificare le prestazioni delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura. Gli scarichi ammessi sono quelli delle acque usate domestiche, gli effluenti industriali autorizzati, le acque di superficie. Le vasche di accumulo servono a ridurre le portate di punta, tramite l'accumulo temporaneo delle acque di scarico, all'interno del sistema. |

Elemento tecnico

Tubazioni di adduzione

DATI GENERALI

| | |
|---------------------------------|---|
| Descrizione | Sono usati tubi in rame isolati in modo idoneo. I tubi sono inclusi nel massetto del pavimento o sotto, se si tratta di pavimenti flottanti o controsoffitti. I tubi in rame, in base allo spessore della parete, si dividono in serie pesante e normale, secondo la UNI 6507. E' possibile usare tubazioni in multistrato pre-isolati o da isolare e in polietilene con barriera di ossigeno. Nella centrale idrica sono usati tubi in acciaio zincato per eseguire i collegamenti tra la caldaia, i collettori e gli elementi presenti all'interno. |
| Modalità di uso corretto | I materiali impiegati nella realizzazione delle tubazioni in rame, devono avere le caratteristiche tecniche previste dalle normative in vigore: art. 7 della L. 5/3/1990 n. 46 e alle prescrizioni UNI. |

Manuale di Manutenzione

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

Descrizione dell'opera Messa in sicurezza contro il rischio sismico: rifacimento solai scuola "G.Speranza"

Committente Comune di Grottammare

Impresa

Il progettista

Grottammare, 14/11/'19

Elemento tecnico

Impianto telefonico

DATI GENERALI

Descrizione Cavi e scatole impiegati per la trasmissione del segnale telefonico.

PRESTAZIONI

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

Descrizione Guasto linee interne

Alterazioni e difetti riscontrabili Segnale di una delle linee interne assente.

Possibile causa Assenza di collegamento tra la linea interna e il centralino; disconnessione di uno di conduttori; malfunzionamento a carico dell'apparecchio telefonico.

Conseguenze riscontrabili Malfunzionamento ad uno degli interni con impossibilità di fare chiamate.

Criterio di intervento Verificare ed eventualmente sostituire il corretto collegamento tra la linea interna e il centralino; procedere alla sostituzione dell'apparecchio telefonico danneggiato.

Descrizione Guasto linea esterna

Alterazioni e difetti riscontrabili Linea esterna assente.

Possibile causa Linee con l'esterno interrotte; danni al centralino.

Conseguenze riscontrabili Impossibile fare chiamate esterne al centralino.

Criterio di intervento Contattare la società telefonica; procedere con la sostituzione del centralino.

Descrizione Guasto totale delle linee

Alterazioni e difetti riscontrabili Linee telefoniche assenti.

| | |
|----------------------------------|--|
| Possibile causa | Guasti determinati dall'assenza di alimentazione al centralino. |
| Conseguenze riscontrabili | Risulta impossibile effettuare una qualunque chiamata con l'esterno o tra interni. |
| Criterio di intervento | Verificare la corretta alimentazione del centralino. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Controllo connessioni |
| Modalità di ispezione | Verificare che gli apparecchi telefonici siano collegati alla presa. |
| Descrizione | Verifica sulle linee |
| Modalità di ispezione | Le linee telefoniche interne ed esterne devono risultare funzionanti. E' necessario verificarne il funzionamento allacciando un telefono alla linea da controllare. Inserire il terminale nella presa di erogazione della postazione da esaminare e telefonare al centralinista o, comunque, o ad un posto presidiato. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Sostituzione connessioni e apparecchi |
| Modalità di esecuzione | Ripristinare i collegamenti malfunzionanti tra apparecchi telefonici e centralino; sostituire gli apparecchi danneggiati. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Sostituzione avanzata connessioni e apparecchi |
| Modalità di esecuzione | Ripristinare i collegamenti malfunzionanti tra apparecchi telefonici e centralino; sostituire gli apparecchi danneggiati. |
| Qualifica operatori | Tecnico specializzato |
| Attrezzature necessarie | Cacciavite; Pinze; Utensili vari |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Linea non utilizzabile durante l'intervento. |

Elemento tecnico

Infrastruttura informatica

DATI GENERALI

Descrizione Cavi e scatole impiegati per la trasmissione di dati informatici e di segnale

PRESTAZIONI

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

Descrizione Affidabilità trasmissione dati

Classe requisito Tecnologica - Durabilità

Prestazione Trasmissione dati con la massima affidabilità

Livello minimo prestazioni Assicurare la corretta trasmissione dati tra tutti i terminali connessi.

DIFFORMITÀ

Descrizione Servizio dati assente

Alterazioni e difetti riscontrabili Mancato funzionamento dei dispositivi connessi agli impianti.

Possibile causa Motivi di origine casuale.

Descrizione Blocco servizio dati

Alterazioni e difetti riscontrabili Interruzione dell'erogazione del servizio.

Possibile causa Termine del ciclo di vita del componente; danneggiamenti; disconnessioni casuali.

Conseguenze riscontrabili Malfunzionamento al sistema mancata accensione.

Criterio di intervento Ripristinare i collegamenti

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Controllo rete dati |
| Modalità di ispezione | Verificare il funzionamento della scheda rdi rete e degli apparati. |
| Descrizione | Controllo connessioni rete |
| Modalità di ispezione | Verificare il corretto collegamento di tutti gli apparati della rete. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Verifica funzionalità di rete |
| Modalità di esecuzione | Tramite un computer da usare come tester, verificare l'accessibilità a tutti gli altri computer della rete. |
| Avvertenze | |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Verifica avanzata funzionalità di rete |
| Modalità di esecuzione | Tramite un computer da usare come tester, verificare l'accessibilità a tutti gli altri computer della rete. Verificare attentamente le funzionalità di rete. |
| Qualifica operatori | Tecnico specializzato |
| Descrizione | Riparazione |
| Modalità di esecuzione | Sospendere lo scambio dati e procedere con la riparazione della parte danneggiata. |
| Qualifica operatori | Tecnico specializzato |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Temporanea interruzione del servizio di rete. |

Elemento tecnico

Caldaia a gas

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | Le caldaie dell'impianto di riscaldamento trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica. Il calore è prodotto da un |
|--------------------|--|

generatore di calore alimentato a gas. Questo tipo di caldaie sono costruite con dei componenti in rame, alluminio o acciaio inox e, al loro interno, si trovano tutti i congegni necessari sia alla produzione del calore come il bruciatore, il sistema di controllo, di sicurezza e di accensione e sia per la distribuzione del calore nella rete come la serpentina di scambio termico, la pompa di circolazione e il vaso di espansione.

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|---|
| Descrizione | Utilizzo in condizioni di sicurezza |
| Classe requisito | Operativa |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso. |
| Livello minimo prestazioni | Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza. |
| Descrizione | Resistenza alle deformazioni |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto. |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Avarie al sistema di riscaldamento |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie a carico degli apparati di climatizzazione in modalità di riscaldamento. |
| Possibile causa | Presenza di sporco nel filtro o nella batteria; sbilanciamento dell'impianto; anomalie nel ricambio d'aria del circuito idraulico. |

| | |
|--|---|
| Conseguenze riscontrabili | Funzionamento apparentemente regolare ma con capacità termica anomala o ridotta. |
| Criterio di intervento | Effettuare una pulizia della batteria tramite aspirapolvere; verificare il corretto funzionamento della valvola per l'ingresso aria. |
| Descrizione | Guasto a carico del bruciatore |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave del dispositivo. |
| Possibile causa | Mancata apertura delle valvole del gas; assenza di scarica fra gli elettrodi; anomalia nell'erogazione del gas; assenza di alimentazione elettrica; anomalia dell'elettrodo di controllo durante la fase di lettura delle fiamme. |
| Conseguenze riscontrabili | Anomalia nell'avvio del bruciatore e mancata accensione della fiamma o accensione della fiamma e successivo arresto del dispositivo. |
| Criterio di intervento | Verificare lo stato degli eventuali fusibili delle rete di alimentazione del bruciatore; esaminare la corretta apertura dei componenti di intercettazione del rete del gas; verificare il funzionamento e il corretto stato delle valvole del pressostato aria. |
| Descrizione | Fuoriuscita carburante |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento con conseguente perdita di gas. |
| Possibile causa | Giunzioni o raccordi caratterizzate da una scarsa tenuta. |
| Conseguenze riscontrabili | Si rileva il caratteristico odore di gas nelle vicinanze dell'elemento. |
| Criterio di intervento | Procedere alla tempestiva chiusura delle valvole di sicurezza e predisporre l'intervento da parte di un tecnico specializzato. |
| Descrizione | Rottura |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento dell'integrità dell'elemento. |
| Possibile causa | Cedimento dei materiali; urti casuali; formazioni di crepe e fori. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di gas; danni alla canna fumaria; accumulo di condensa nella vasca di raccolta. |
| Descrizione | Blocco del sistema |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave del dispositivo |
| Possibile causa | Anomalie o scollegamenti nelle connessioni; errore nell'intercomunicazione |

| | |
|----------------------------------|--|
| | con apparecchiature esterne o con dispositivi di sicurezza; anomalie o danni a componenti interni; circuiti di potenza disconnessi; motori in protezione termica; errori nei valori di taratura del set-point o del differenziale. |
| Conseguenze riscontrabili | Mancato avvio del gruppo o di un meccanismo interno, funzionamento di quest'ultimo a singhiozzo; interruzione determinata dall'entrata in funzione di dispositivi di sicurezza. |
| Criterio di intervento | Controllare il valore di tensione e la corretta chiusura dei contatti; verificare il regolare funzionamento di tutti i meccanismi interni della macchina e le eventuali intercomunicazioni con dispositivi esterni; controllare lo stato e la taratura del sistema di controllo della temperatura, il voltaggio ai capi delle bobine; effettuare un ripristino del set-point ai valori di default di progetto. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su caldaia |
| Modalità di ispezione | Controllare, attraverso le spie sistemate sul frontale della caldaia, se manca l'acqua nel circuito. Accertarsi se la caldaia è spenta o in stand-by, se è presente la fiamma pilota. |
| Descrizione | Controllo presenza odori |
| Modalità di ispezione | Controllare l'eventuale presenza di odori nei pressi della caldaia o della centrale termica. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Ispezione pannello di controllo |
| Modalità di esecuzione | Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita. |
| Avvertenze | |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--------------------------------|--|
| Descrizione | Verifica perdite |
| Modalità di esecuzione | Verificare l'eventuale presenza di perdite esterne. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Attrezzature necessarie | Cacciavite; Pinze; Chiavi fisse di varie dimensioni; Chiave inglese; Utensili vari |

Elemento tecnico

Caldaia con potenza superiore a 35 kW

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | Le caldaie di riscaldamento, sia in acciaio che in ghisa, trasformano l'energia chimica, dei combustibili di alimentazione, in energia termica. Il calore viene prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per generare il calore si impiega una caldaia munita di bruciatore adatto al tipo di combustibile usato. La caldaia in acciaio è usata per ottenere rendimenti più elevati che possono essere raggiunti in regime di combustione pressurizzata. Quella in ghisa è formata da elementi componibili cavi, ciò consente di modulare le potenzialità. La potenzialità di una caldaia comprende la potenzialità nominale, quella al focolare e quella resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è espresso in percentuale data dal rapporto fra la potenzialità resa all'acqua e la potenzialità al focolare. |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Utilizzo in condizioni di sicurezza |
| Classe requisito | Operativa |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso. |
| Livello minimo prestazioni | Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza. |
| Normative | UNI EN 27574; UNI 7137; UNI 7138; UNI 7139 |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |
| Normative | UNI EN 27574; UNI 7137; UNI 7138; UNI 7139 |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Guasto a carico del bruciatore |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave del dispositivo. |

| | |
|--|--|
| Possibile causa | Mancata apertura delle valvole del gas; assenza di scarica fra gli elettrodi; anomalia nell'erogazione del gas; assenza di alimentazione elettrica; anomalia dell'elettrodo di controllo durante la fase di lettura delle fiamme. |
| Conseguenze riscontrabili | Anomalia nell'avvio del bruciatore e mancata accensione della fiamma o accensione della fiamma e successivo arresto del dispositivo. |
| Criterio di intervento | Verificare lo stato degli eventuali fusibili delle rete di alimentazione del bruciatore; esaminare la corretta apertura dei componenti di intercettazione del rete del gas; verificare il funzionamento e il corretto stato delle valvole del pressostato aria. |
| Descrizione | Guasto elettronico |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie o interruzioni di funzionamento determinati del sistema di controllo elettronico del componente. |
| Descrizione | Fuoriuscita carburante |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento con conseguente perdita di gas. |
| Possibile causa | Giunzioni o raccordi caratterizzate da una scarsa tenuta. |
| Conseguenze riscontrabili | Si rileva il caratteristico odore di gas nelle vicinanze dell'elemento. |
| Criterio di intervento | Procedere alla tempestiva chiusura delle valvole di sicurezza e predisporre l'intervento da parte di un tecnico specializzato. |
| Descrizione | Blocco del sistema |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave del dispositivo |
| Possibile causa | Anomalie o scollegamenti nelle connessioni; errore nell'intercomunicazione con apparecchiature esterne o con dispositivi di sicurezza; anomalie o danni a componenti interni; circuiti di potenza disconnessi; motori in protezione termica; errori nei valori di taratura del set-point o del differenziale. |
| Conseguenze riscontrabili | Mancato avvio del gruppo o di un meccanismo interno, funzionamento di quest'ultimo a singhiozzo; interruzione determinata dall'entrata in funzione di dispositivi di sicurezza. |
| Criterio di intervento | Controllare il valore di tensione e la corretta chiusura dei contatti; verificare il regolare funzionamento di tutti i meccanismi interni della macchina e le eventuali intercomunicazioni con dispositivi esterni; controllare lo stato e la taratura del sistema di controllo della temperatura, il voltaggio ai capi delle bobine; effettuare un ripristino del set-point ai valori di default di progetto. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su caldaia |
| Modalità di ispezione | Controllare, attraverso le spie sistemate sul frontale della caldaia, se manca l'acqua nel circuito. Accertarsi se la caldaia è spenta o in stand-by, se è presente la fiamma pilota. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Ispezione pannello di controllo |
| Modalità di esecuzione | Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Verifica perdite esterne |
| Modalità di esecuzione | Verificare l'eventuale presenza di perdite esterne. |
| Qualifica operatori | Conduttore caldaie patentato |
| Descrizione | Verifica perdite interne |
| Modalità di esecuzione | Verificare l'eventuale presenza di perdite interne. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Descrizione | Sostituzione componenti |
| Modalità di esecuzione | Smontare tubazioni e collegamenti, verificare il corretto distacco delle valvole e procedere alla sostituzione. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Descrizione | Riparazione componenti |
| Modalità di esecuzione | Verificare il corretto distacco o chiusura delle valvole e procedere alla riparazione del componente. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |

Elemento tecnico

Cronotermostato elettronico

DATI GENERALI

Descrizione Congegno elettromeccanico che regola accensione e funzionamento dell'impianto in funzione delle condizioni termoigrometriche rilevati.

PRESTAZIONI

Descrizione Affidabilità

Classe requisito Ambientale

Prestazione Garantire le prestazioni richieste.

Livello minimo prestazioni Assicurare le condizioni ambiente richieste al momento fissato.

Normative D.M. 22/01/2008 n. 37; DPR 26 agosto 1993, n. 412; DPR 21 dicembre 1999, n. 551.

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

Descrizione Avarie alla caldaia

Alterazioni e difetti riscontrabili Avarie con conseguente assenza del servizio.

Possibile causa Guasti; termine del ciclo vitale del componente; disconnessioni casuali.

Conseguenze riscontrabili Accensione caldaia impossibile.

Criterio di intervento Sostituzione componenti guasti; ripristinare i collegamenti.

Descrizione Interruzione funzionamento sistemi

Alterazioni e difetti riscontrabili Arresto del funzionamento del dispositivo.

| | |
|--|--|
| Possibile causa | Termine del ciclo vitale del componente; comportamenti errati dell'utenza. |
| Conseguenze riscontrabili | Mancato avvio dei sistemi. |
| Criterio di intervento | Procedere alla sostituzione dei componente. |
| Descrizione | Guasto al sistema di controllo elettronico |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie di funzionamento causate dal sistema di controllo elettronico. |
| Possibile causa | Comportamenti errati dell'utenza; uso di materiali e componenti scadenti; termine del ciclo vitale del componente. |
| Conseguenze riscontrabili | Interruzione del servizio. |
| Criterio di intervento | Procedere alla sostituzione del componente. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Verifica funzionalità |
| Modalità di ispezione | Accertarsi del corretto funzionamento dell'elemento tecnico. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Verifica stato contatti |
| Modalità di esecuzione | Controllare l'eventuale ossidazione dei contatti. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Utensili vari; Cacciavite |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Temporanea sospensione del servizio. |

Elemento tecnico

Radiatore

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | I radiatori sono composti da elementi modulari in ghisa, alluminio o acciaio e accoppiati fra di loro tramite dei manicotti filettati chiamati nipples e |
|--------------------|--|

collegati alle tubazioni di mandata e ritorno e interposizione di valvole di regolazione. E' possibile inserire una valvola di tipo termostatica per controllo locale della temperatura.

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Benessere ambientale |
| Classe requisito | Ambientale |
| Prestazione | Consentire il mantenimento di accettabili condizioni di benessere ambientale degli occupanti. |
| Livello minimo prestazioni | Scelto dagli occupanti degli ambienti. |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Danni seguiti da perdite di liquidi |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento generale dell'integrità. |
| Possibile causa | Cedimento dei materiali; urti e colpi casuali; formazione di fori. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di liquidi nell'ambiente. |
| Criterio di intervento | Predisporre l'immediato intervento di un tecnico specializzato. |
| Descrizione | Rumorosità anomala |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme. |
| Possibile causa | Presenza di vibrazioni in corrispondenza delle tubature e dei pannelli di copertura delle macchine; rumori a carico dei dispositivi interni o delle valvole. |
| Conseguenze riscontrabili | Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti. |

| | |
|--|--|
| Criterio di intervento | Fissare in modo adeguato le tubazioni e i pannelli (ad esempio tramite staffe); diminuire la velocità del fluido; verificare eventuali guasti. |
| Descrizione | Perdita di tenuta |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Fuoriuscita di fluidi all'interno dei circuiti di distribuzione. |
| Possibile causa | Interventi manutentivi eseguiti in modo errato; guarnizioni danneggiate. |
| Conseguenze riscontrabili | Possibile perdita di fluido dai terminali; formazione di incrostazioni e/o fori nei canali a causati dal versamento di sostanze acide. |
| Criterio di intervento | Rivolgersi ad un tecnico specializzato per effettuare gli interventi di manutenzione. |
| Descrizione | Avarie al sistema di riscaldamento |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie a carico degli apparati di climatizzazione in modalità di riscaldamento. |
| Possibile causa | Presenza di sporco nel filtro o nella batteria; sbilanciamento dell'impianto; anomalie nel ricambio d'aria del circuito idraulico. |
| Conseguenze riscontrabili | Funzionamento apparentemente regolare ma con capacità termica anomala o ridotta. |
| Criterio di intervento | Effettuare una pulizia della batteria tramite aspirapolvere; verificare il corretto funzionamento della valvola per l'ingresso aria. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su valvole |
| Modalità di ispezione | Controllare che non vi siano perdite nelle valvole e nei detentori. |
| Descrizione | Verifica su temperatura |
| Modalità di ispezione | Tutti gli elementi devono avere la stessa temperatura. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| Descrizione | Espurgo |
| Modalità di esecuzione | Far uscire tutte le eventuali sacche d'aria aprendo la valvola, quindi ripristinare la pressione agendo sulla caldaia. |

Avvertenze

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Sostituzione componenti |
| Modalità di esecuzione | Smontare tubazioni e collegamenti, verificare il corretto distacco delle valvole e procedere alla sostituzione. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Descrizione | Pulizia terminali |
| Modalità di esecuzione | Eseguire la pulizia esterna e interna dei terminali rimuovendo l'acqua e i detriti presenti. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Attrezzature necessarie | Idropulitrice |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | |

Elemento tecnico

Rete di adduzione del gas

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|---|
| Descrizione | L'impianto di adduzione del gas è composto da tutti gli elementi che hanno il compito di portare, distribuire e fornire i combustibili gassosi per alimentare le utenze collegate all'impianto termico. La rete di distribuzione del gas è realizzata impiegando delle tubazioni in acciaio zincato, in rame o in polietilene. |
|--------------------|---|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Descrizione | Impermeabilità ai gas |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai gas ed impedirne la penetrazione nell'ambiente. |
| Livello minimo prestazioni | Verificare la resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto gas in funzione delle normative di riferimento. È possibile effettuare test di trazione, schiacciamento e piegamento. |
| Descrizione | Resistenza alle deformazioni |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto. |
| Normative | UNI 7129:2008 - Impianti a gas per uso domestico e simili alimentati da rete di distribuzione; UNI EN ISO 5173:2010 - Prove distruttive sulle saldature di materiali metallici - Prove di piegamento; UNI EN 10002 - Materiali metallici. Prova di trazione; UNI EN 10208 - Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Fenomeni corrosivi |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Degradazione determinata dallo sviluppo di un processo di natura chimica. |
| Possibile causa | Azione di fattori esterni, climatici e/o ambientali; interventi manutentivi assenti o inefficaci; scarsa qualità di componenti e materiali. |
| Conseguenze riscontrabili | Degradazione manifestata dalla variazione cromatica e dalla formazione di ruggine nelle zone adiacenti alle parti corrose, con possibile successivo danneggiamento delle giunzioni, foratura delle tubazioni e perdita di gas. |
| Criterio di intervento | Procedere con la sostituzione parziale o complessiva del componente danneggiato. |
| Descrizione | Perdite di gas |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento dei componenti con possibile perdita di gas. |

| | |
|--|---|
| Possibile causa | Presenza di fori e fessure nei tubi e nelle giunzioni, peggioramento della qualità delle guarnizioni. |
| Conseguenze riscontrabili | Riduzione del gas nelle tubazioni e fuoriuscita da giunzioni e valvole; possibile presenza di sacche di gas che possono dar luogo a fenomeni esplosivi. |
| Criterio di intervento | Effettuare una riparazione e/o una sostituzione dei tratti di tubi interessati e delle guarnizioni. |
| Descrizione | Formazione incrostazioni |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deposito di materiale vario all'interno dei tubi e in corrispondenza ai filtri. |
| Conseguenze riscontrabili | Restringimento del diametro delle tubazioni del gas con conseguente aumento della velocità. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su coibentazione |
| Modalità di ispezione | Controllare lo stato delle coibentazioni e, nel caso risultassero danneggiate, intervenire con un ripristino. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Verifica su tubazioni |
| Modalità di ispezione | Controllare la tenuta e la resistenza delle tubazioni tramite l'utilizzo di appositi rilevatori o prodotti schiumogeni. Accertarsi che guarnizioni e sigillanti siano perfettamente funzionanti. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Pulitura tubazioni |
| Modalità di esecuzione | Eseguire la pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto tramite impiego di apparecchiature apposite. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |

Elemento tecnico

Tubazioni di distribuzione

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | <p>Sono impiegate tubazioni in rame isolate, incluse nel massetto del pavimento o sotto i pavimenti flottanti o i controsoffitti.</p> <p>I tubi in rame possono si dividono, in base allo spessore della parete, in serie pesante o serie normale.</p> <p>All'interno delle centrali termiche sono usate tubazioni in acciaio nero per eseguire i collegamenti fra caldaia, collettori e tutti gli elementi presenti al suo interno.</p> |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Rottura |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento dell'integrità dell'elemento. |
| Possibile causa | Cedimento dei materiali; urti casuali; formazioni di crepe e fori. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di gas; danni alla canna fumaria; accumulo di condensa nella vasca di raccolta. |
| Descrizione | Occlusione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Arresto completo e parziale del flusso. |
| Possibile causa | Guasti alle pompe, alla valvola o all'elettrovalvola; esistenza di ostacoli materiali; erronea o assente apertura di un terminale. |
| Conseguenze riscontrabili | Anomalie a carico del flusso dei mezzi vettori che risulta insufficiente o del tutto assente. |
| Criterio di intervento | Effettuare una pulitura ed eventuale sostituzione parziale o completa delle parti danneggiate; verificare la corretta alimentazione delle elettrovalvole. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su pompe e tubazioni |
| Modalità di ispezione | Controllare che non vi siano perdite di acqua o fluido nelle pompe, nei collettori, nelle tubazioni e nei relativi raccordi. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| Descrizione | Controllo visivo |
| Modalità di esecuzione | Controllare l'eventuale presenza di ristagni d'acqua o chiazze di umidità nella muratura adiacente all'elemento tecnico. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--------------------------------|---|
| Descrizione | Sostituzione elemento |
| Modalità di esecuzione | Arrestare le adduzioni segnando dove si trova il punto di rottura, solo in seguito intervenire. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Attrezzature necessarie | Attrezzature idro-sanitarie, pezzi di ricambio, vari utensili. |

Elemento tecnico

Ventilconvettore

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | Elemento composto da un involucro in alluminio nel quale sono inseriti: un ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, le valvole di controllo termostatico e lo scambiatore alettato ad uno o più ranghi. |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-------------------------|---|
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |

Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Avarie al sistema di riscaldamento |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie a carico degli apparati di climatizzazione in modalità di riscaldamento. |
| Possibile causa | Presenza di sporco nel filtro o nella batteria; sbilanciamento dell'impianto; anomalie nel ricambio d'aria del circuito idraulico. |
| Conseguenze riscontrabili | Funzionamento apparentemente regolare ma con capacità termica anomala o ridotta. |
| Criterio di intervento | Effettuare una pulizia della batteria tramite aspirapolvere; verificare il corretto funzionamento della valvola per l'ingresso aria. |
| Descrizione | Rottura |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento dell'integrità dell'elemento. |
| Possibile causa | Cedimento dei materiali; urti casuali; formazioni di crepe e fori. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di gas; danni alla canna fumaria; accumulo di condensa nella vasca di raccolta. |
| Descrizione | Blocco del sistema |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave del dispositivo |
| Possibile causa | Anomalie o scollegamenti nelle connessioni; errore nell'intercomunicazione con apparecchiature esterne o con dispositivi di sicurezza; anomalie o danni a componenti interni; circuiti di potenza disconnessi; motori in protezione termica; errori nei valori di taratura del set-point o del differenziale. |
| Conseguenze riscontrabili | Mancato avvio del gruppo o di un meccanismo interno, funzionamento di quest'ultimo a singhiozzo; interruzione determinata dall'entrata in funzione di dispositivi di sicurezza. |
| Criterio di intervento | Controllare il valore di tensione e la corretta chiusura dei contatti; verificare il regolare funzionamento di tutti i meccanismi interni della macchina e le eventuali intercomunicazioni con dispositivi esterni; controllare lo stato e la taratura del sistema di controllo della temperatura, il voltaggio ai capi delle bobine; effettuare un ripristino del set-point ai valori di default di progetto. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo sul terminale |
| Modalità di ispezione | Accertarsi che il filtro, alloggiato nella parte inferiore del dispositivo, non sia sporco di polvere o ostruito. Se il congegno funziona in modalità raffrescamento verificare che la vaschetta destinata a raccogliere la condensa non sia piena. Verificare che la parte alettata della batteria non sia danneggiata. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Verifica ventilconvettore |
| Modalità di esecuzione | Verificare l'assenza di ostruzioni al passaggio dell'aria nella parete alettata sottostante le griglie di mandata; controllare che il foro di uscita della vaschetta per lo scarico condensa non sia ostruito da calcare. |
| Avvertenze | L'eventuale sostituzione di alcuni componenti va effettuata solo con ricambi originali. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Sostituzione componenti |
| Modalità di esecuzione | Smontare tubazioni e collegamenti, verificare il corretto distacco delle valvole e procedere alla sostituzione. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | |
| Descrizione | Verifica perdite interne |
| Modalità di esecuzione | Verificare l'eventuale presenza di perdite interne. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |

Elemento tecnico

Centrale di condizionamento

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|---|
| Descrizione | L'impianto di condizionamento è composto da una serie di elementi che permettono di creare e mantenere, all'interno dell'involucro edilizio, appropriate condizioni termiche di umidità e ventilazione. Un impianto di climatizzazione è composto dai seguenti elementi: - alimentazione del combustibile; - centrale di trattamento fluidi; |
|--------------------|---|

- rete di distribuzione;
- terminali
- gruppo termico.

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|---|
| Descrizione | Benessere ambientale |
| Classe requisito | Ambientale |
| Prestazione | Consentire il mantenimento di accettabili condizioni di benessere ambientale degli occupanti. |
| Livello minimo prestazioni | Scelto dagli occupanti degli ambienti. |
| Descrizione | Acustiche |
| Classe requisito | Ambientale |
| Prestazione | Garantire l'adeguato livello di esposizione al rumore in funzione della tipologia di ambiente. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale e/o in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto e/o definito dall'utente. |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Blocco funzionamento dispositivi |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave con conseguente blocco degli apparati. |
| Possibile causa | Anomalie a carico delle connessioni; avvio impossibile determinato del mancato start da parte di dispositivi di controllo esterni o dei sistemi di sicurezza; guasti o difetti a carico di dispositivi interni; circuiti di potenza non correttamente connessi; motori in protezione termica; errori di regolazione dei set-point o del circuito differenziale. |

| | |
|--|--|
| Conseguenze riscontrabili | Problemi all'accensione delle apparecchiature; funzionamento in modo discontinuo o addirittura mancato avvio di un dispositivo interno; blocco dei dispositivi seguito dell'entrata in funzione dei sistemi di sicurezza. |
| Criterio di intervento | Effettuare una verifica della tensione e dei collegamenti; esaminare lo stato di tutti i componenti interni e del sistema di comunicazione con i dispositivi esterni di controllo; verificare la correttezza di tutti i valori di taratura ed eventualmente ripristinare i set-point ai valori di default; controllare lo stato del sistema di regolazione della temperatura e le tensioni della bobina e dei vari componenti. |
| Descrizione | Avarie al sistema di condizionamento aria |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie di funzionamento a carico dei dispositivi di climatizzazione. |
| Possibile causa | Eccessivo carico termico; quantitativo di fluido refrigerante non sufficiente; ciclo frigorifero affetto da accumulo di umidità; valori di regolazione errati o danni a carico del termostato di funzionamento e/o di quello di sbrinamento; occlusioni nel filtro del liquido; anomalie a carico della valvola di inversione a 4 vie. |
| Conseguenze riscontrabili | Il funzionamento dell'apparato è regolare ma caratterizzato da una capacità non sufficiente; l'arresto automatico non entra mai in funzione; anomalie a carico del ciclo di sbrinamento che non entra mai in funzione. |
| Criterio di intervento | Diminuire il carico termico; procedere con la verifica dei valori di taratura e nel caso sostituire la scheda elettronica del microprocessore; effettuare una sostituzione del filtro e se necessario eseguire una essiccazione e ricarica del circuito; verificare la corretta alimentazione e lo stato della bobina e della valvola; effettuare una adeguata pulizia. |
| Descrizione | Rumorosità anomala canalizzazione d'aria |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme. |
| Possibile causa | Presenza di vibrazioni nelle tubazioni e rumori anomali a carico dei dispositivi interni e delle valvole; vibrazioni dei pannelli di copertura. |
| Conseguenze riscontrabili | Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti. |
| Criterio di intervento | Verificare e posizionare correttamente le staffe dei tubi; diminuire la velocità del fluido; assicurare in modo opportuno i pannelli e controllarne l'eventuale danneggiamento. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione Visivo su condizionamento

| | |
|------------------------------|---|
| Modalità di ispezione | Dai terminali deve fuoriuscire aria fredda. La climatizzazione dell'ambiente deve avvenire entro tempi ragionevoli. Se il locale non raggiunge la temperatura desiderata bisogna verificare che l'interruttore del termostato si trovi sulla posizione "estate". |
|------------------------------|---|

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Intervento non possibile |
| Modalità di esecuzione | Considerando le peculiarità dell'elemento tecnico e/o la pericolosità di accesso non è possibile fare operare interventi da parte di personale non qualificato. |
| Descrizione | Ispezione pannello di controllo |
| Modalità di esecuzione | Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Pulizia filtri e umidificatori |
| Modalità di esecuzione | Operare una pulizia dei filtri dell'acqua e dell'aria sia delle macchine, sia dei terminali. Pulire gli umidificatori ad acqua, smontandoli e portandoli in luoghi dove non vi sia la presenza di persone e spruzzarli con aria. Se sono presenti incrostazioni persistenti lavare i filtri con l'acqua. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Pistola ad aria compressa, utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione temporanea del servizio. |

Elemento tecnico

Centrale di trattamento aria

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | La centrale di trattamento aria dell'impianto di climatizzazione consente di trattare l'aria primaria e l'aria necessaria alla climatizzazione. I fluidi trattati passano attraverso canalizzazioni in acciaio zincato, rivestite di materiale coibente. La centrale è generalmente alloggiata sulle coperture degli edifici o |
|--------------------|--|

in luoghi ampi e arieggiati.

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Benessere ambientale |
| Classe requisito | Ambientale |
| Prestazione | Consentire il mantenimento di accettabili condizioni di benessere ambientale degli occupanti. |
| Livello minimo prestazioni | Scelto dagli occupanti degli ambienti. |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |
| Descrizione | Permeabilità all'aria |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Proprietà del materiale o componente di consentire il passaggio dell'aria nella misura prefissata. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alle condizioni ambientali oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Arresto dei motori |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Difetti di funzionamento dei motori elettrici. |
| Possibile causa | Azione di agenti climatici o ambientali; danni e difetti a carico di materiali e componentistica interna; collegamenti non corretti o non presenti; segnale di avvio assente da parte di sistemi di controllo esterni o dei dispositivi di sicurezza; circuiti di potenza non collegati; motori in protezione termica; presenza di errori nei valori di regolazione del set-point o del circuito differenziale. |
| Conseguenze riscontrabili | Blocco improvviso del funzionamento causato dalla mancata accensione del motore del ventilatore. |

| | |
|--|--|
| Criterio di intervento | Effettuare una verifica della tensione e dei collegamenti; esaminare lo stato di tutti i componenti interni e del sistema di comunicazione con i dispositivi esterni di controllo; verificare la correttezza di tutti i valori di taratura ed eventualmente ripristinare i set-point ai valori di default; controllare lo stato del sistema di regolazione della temperatura e le tensioni della bobina e dei vari componenti. |
| Descrizione | Avarie al sistema di raffrescamento |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie di funzionamento a carico dei dispositivi di climatizzazione in fase di raffrescamento. |
| Possibile causa | Eccessivo carico termico; quantitativo di fluido refrigerante non sufficiente; ciclo frigorifero affetto da accumulo di umidità; valori di regolazione errati o danni a carico del termostato di funzionamento e/o di quello di sbrinamento; occlusioni nel filtro del liquido; anomalie a carico della valvola di inversione a 4 vie. |
| Conseguenze riscontrabili | Il funzionamento dell'apparato è regolare ma caratterizzato da una capacità non sufficiente; l'arresto automatico non entra mai in funzione; anomalie a carico del ciclo di sbrinamento che non entra mai in funzione. |
| Criterio di intervento | Diminuire il carico termico; procedere con la verifica dei valori di taratura e nel caso sostituire la scheda elettronica del microprocessore; effettuare una sostituzione del filtro e se necessario eseguire una essiccazione e ricarica del circuito; verificare la corretta alimentazione e lo stato della bobina e della valvola; effettuare una adeguata pulizia. |
| Descrizione | Occlusione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Flusso arrestato in parte o completamente. |
| Possibile causa | Guasti alle pompe, alla valvola o all'elettrovalvola; esistenza di ostacoli in corrispondenza delle griglie di aspirazione dell'aria; apertura non funzionante di una chiusura del canale di distribuzione. |
| Conseguenze riscontrabili | Flusso ridotto o del tutto assente dei mezzi vettori. |
| Criterio di intervento | Effettuare una pulitura ed eventuale sostituzione parziale o completa delle parti danneggiate; verificare la corretta alimentazione delle elettrovalvole; controllare il corretto funzionamento delle chiusure. |
| Descrizione | Rumorosità anomala |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme. |
| Possibile causa | Presenza di vibrazioni nel telaio e rumori anomali a carico dei dispositivi interni e delle valvole; vibrazioni dei pannelli di copertura e dei canali d'aria. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Conseguenze riscontrabili | Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti. |
| Criterio di intervento | Verificare e posizionare correttamente le staffe dei tubi e dei canali; diminuire la velocità di funzionamento del ventilatore in considerazione dei valori di default; assicurare in modo opportuno i pannelli e controllarne l'eventuale danneggiamento. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Taratura strumento |
| Modalità di ispezione | Accertarsi che all'interno degli ambienti climatizzati siano rispettati i valori di umidità e temperatura prefissate tramite appositi dispositivi di controllo e/o regolazione. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su motoventilatore |
| Modalità di ispezione | Verificare il buon funzionamento dei componenti dei motoventilatori. I cuscinetti non devono provocare rumore, le pulegge devono essere ben allineate e la cinghia di trasmissione non deve risultare consumata. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Pulizia bacinella raccolta condensa |
| Modalità di esecuzione | Rimozione e raccolta delle diverse tipologie di scorie ed eliminazione delle incrostazioni dovute al calcare, utilizzando disinfettanti specifici. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Detergenti aggressivi; pistola ad aria compressa. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione del funzionamento dell'impianto. |
| Descrizione | Sostituzione pezzi meccanici |
| Modalità di esecuzione | Sostituire i pezzi danneggiati. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Vari pezzi di ricambio, utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione del servizio per un lungo lasso di tempo. |

Elemento tecnico

Diffusore grigliato

DATI GENERALI

Descrizione Questa tipologia di terminale è collegato al punto finale del ramo di distribuzione dell'aria. E' composto da materiale metallico e rivestito da materiale coibente. E' posizionato nei controsoffitti e all'esterno, collegandolo direttamente alla canalizzazione di distribuzione.

PRESTAZIONI

Descrizione Acustiche

Classe requisito Ambientale

Prestazione Garantire l'adeguato livello di esposizione al rumore in funzione della tipologia di ambiente.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale e/o in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto e/o definito dall'utente.

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

Descrizione Avarie al sistema di raffrescamento

Alterazioni e difetti riscontrabili Anomalie di funzionamento a carico dei dispositivi di climatizzazione in fase di raffrescamento.

Possibile causa Eccessivo carico termico; quantitativo di fluido refrigerante non sufficiente; ciclo frigorifero affetto da accumulo di umidità; valori di regolazione errati o danni a carico del termostato di funzionamento e/o di quello di sbrinamento; occlusioni nel filtro del liquido; anomalie a carico della valvola di inversione a 4 vie.

Conseguenze riscontrabili Il funzionamento dell'apparato è regolare ma caratterizzato da una capacità

| | |
|--|---|
| | non sufficiente; l'arresto automatico non entra mai in funzione; anomalie a carico del ciclo di sbrinamento che non entra mai in funzione. |
| Criterio di intervento | Diminuire il carico termico; procedere con la verifica dei valori di taratura e nel caso sostituire la scheda elettronica del microprocessore; effettuare una sostituzione del filtro e se necessario eseguire una essiccazione e ricarica del circuito; verificare la corretta alimentazione e lo stato della bobina e della valvola; effettuare una adeguata pulizia. |
| Descrizione | Danni seguiti da perdite di gas |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento generale dell'integrità. |
| Possibile causa | Cedimento dei materiali; urti e colpi casuali; formazioni di crepe e fori. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di gas di alimentazione; danni alla canna fumaria; accumulo di condensa nella vasca di raccolta. |
| Descrizione | Rumorosità anomala |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme. |
| Possibile causa | Presenza di vibrazioni nel telaio e rumori anomali a carico dei dispositivi interni e delle valvole; vibrazioni dei pannelli di copertura e dei canali d'aria. |
| Conseguenze riscontrabili | Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti. |
| Criterio di intervento | Verificare e posizionare correttamente le staffe dei tubi e dei canali; diminuire la velocità di funzionamento del ventilatore in considerazione dei valori di default; assicurare in modo opportuno i pannelli e controllarne l'eventuale danneggiamento. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su terminale |
| Modalità di ispezione | Assicurarsi che dal terminale esca aria e sulle griglie di uscita non vi sia polvere depositata. Il filtro che si trova nella parte bassa del dispositivo, non deve essere impolverato, né ostruito. Accertarsi che la parte alettata della batteria sia in buone condizioni e che durante il funzionamento dell'apparecchio, in modalità raffrescamento, la vasca destinata a raccogliere la condensa non sia piena. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Descrizione | Ispezione pannello di controllo |
|--------------------|---------------------------------|

| | |
|-------------------------------|---|
| Modalità di esecuzione | Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita. |
|-------------------------------|---|

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Sostituzione pezzi meccanici |
| Modalità di esecuzione | Sostituire i pezzi danneggiati. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Vari pezzi di ricambio, utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione del servizio per un lungo lasso di tempo. |
| Descrizione | Pulizia griglie e canali |
| Modalità di esecuzione | Pulire, tramite gli aspiratori, i filtri dell'aria. Eseguire una pulizia delle bocchette di mandata e ripresa delle griglie e delle cassette miscelatrici. |
| Qualifica operatori | Specializzati vari |
| Attrezzature necessarie | Scala, pistola ad aria compressa, robot pulisci canali e utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione della funzionalità per un lungo periodo. |
| Descrizione | Ispezione dispositivo |
| Modalità di esecuzione | Smontare completamente l'elemento al fine di controllare eventuali rotture. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |

Elemento tecnico

Macchina VRV

DATI GENERALI

Descrizione Il dispositivo VRV, sia con pompa di calore che senza, si installa all'esterno ed è impiegato per raffreddamento e per riscaldamento con pompa di calore. La potenza nominale va tra i 40 ed i 90 KW. E' possibile prevedere una combinazione fra unità esterna e quelle situate internamente per rendere ottimali le potenze ed i consumi.

PRESTAZIONI

Descrizione Acustiche

Classe requisito Ambientale

Prestazione Garantire l'adeguato livello di esposizione al rumore in funzione della tipologia di ambiente.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale e/o in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto e/o definito dall'utente.

Descrizione Tutela ambientale

Classe requisito Ambientale

Prestazione Capacità dell'elemento di non nuocere all'ambiente rilasciando sostanze tossiche e/o nocive.

Livello minimo prestazioni Stabilito in base alla tipologia del materiale, in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative riportate nel capitolato speciale d'appalto.

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

Descrizione Rumorosità anomala

Alterazioni e difetti riscontrabili Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme.

Possibile causa Presenza di vibrazioni nel telaio e rumori anomali a carico dei dispositivi interni e delle valvole; vibrazioni dei pannelli di copertura e dei canali d'aria.

| | |
|--|--|
| Conseguenze riscontrabili | Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti. |
| Criterio di intervento | Verificare e posizionare correttamente le staffe dei tubi e dei canali; diminuire la velocità di funzionamento del ventilatore in considerazione dei valori di default; assicurare in modo opportuno i pannelli e controllarne l'eventuale danneggiamento. |
| Descrizione | Riduzione di efficienza |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Apparecchiatura posizionata in modo scorretto. |
| Possibile causa | Anomalia conseguente alla conoscenza errata dei corretti limiti di funzionamento. |
| Conseguenze riscontrabili | Impropria regolazione dell'apparecchiatura. |
| Descrizione | Perdite di gas |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento con conseguente perdita di gas dalle tubazioni e dall'apparato. |
| Possibile causa | Urti e colpi casuali; formazione di fori e crepe; guasti. |
| Conseguenze riscontrabili | Fuoriuscita del gas di alimentazione all'interno dell'edificio o all'esterno. |
| Descrizione | Blocco funzionamento dispositivi |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave con conseguente blocco degli apparati. |
| Possibile causa | Anomalie a carico delle connessioni; avvio impossibile determinato del mancato start da parte di dispositivi di controllo esterni o dei sistemi di sicurezza; guasti o difetti a carico di dispositivi interni; circuiti di potenza non correttamente connessi; motori in protezione termica; errori di regolazione dei set-point o del circuito differenziale. |
| Conseguenze riscontrabili | Problemi all'accensione delle apparecchiature; funzionamento in modo discontinuo o addirittura mancato avvio di un dispositivo interno; blocco dei dispositivi seguito dell'entrata in funzione dei sistemi di sicurezza. |
| Criterio di intervento | Effettuare una verifica della tensione e dei collegamenti; esaminare lo stato di tutti i componenti interni e del sistema di comunicazione con i dispositivi esterni di controllo; verificare la correttezza di tutti i valori di taratura ed eventualmente ripristinare i set-point ai valori di default; controllare lo stato del sistema di regolazione della temperatura e le tensioni della bobina e dei vari componenti. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su tubature e pompe |
| Modalità di ispezione | Accertarsi che su collettori, raccordi, tubature e pompe non vi siano perdite di fluidi o acqua. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su motoventilatore |
| Modalità di ispezione | Verificare il buon funzionamento dei componenti dei motoventilatori. I cuscinetti non devono provocare rumore, le pulegge devono essere ben allineate e la cinghia di trasmissione non deve risultare consumata. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Sostituzione pezzi meccanici |
| Modalità di esecuzione | Sostituire i pezzi danneggiati. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Vari pezzi di ricambio, utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione del servizio per un lungo lasso di tempo. |
| Descrizione | Pulizia filtri e umidificatori |
| Modalità di esecuzione | Operare una pulizia dei filtri dell'acqua e dell'aria sia delle macchine, sia dei terminali. Pulire gli umidificatori ad acqua, smontandoli e portandoli in luoghi dove non vi sia la presenza di persone e spruzzarli con aria. Se sono presenti incrostazioni persistenti lavare i filtri con l'acqua. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Pistola ad aria compressa, utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione temporanea del servizio. |
| Descrizione | Ispezione dispositivo |
| Modalità di esecuzione | Smontare completamente l'elemento al fine di controllare eventuali rotture. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |

Elemento tecnico

Rete di distribuzione a canali d'aria

DATI GENERALI

Descrizione Il trasporto dei fluidi trattati, sia in mandata che in ripresa, si compie all'interno di canalizzazioni in acciaio zincato, rivestite con materiali coibenti. Questa tipologia di canali, viene spesso impiegata quando si è in presenza di una centrale di trattamento aria o delle piccole macchine di condizionamento.

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|---|
| Descrizione | Impermeabilità all'aria |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Garantire la tenuta all'aria ed impedirne la penetrazione nell'ambiente. |
| Livello minimo prestazioni | Assenza di infiltrazioni. |
| Normative | UNI 8199; UNI 8364; UNI 8728; UNI 10339; D.M. 22/01/2008 n. 37. |
| Descrizione | Resistenza ad agenti biologici |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Capacità di resistenza all'azione di microrganismi, oppure animali e vegetali, che possono provocare alterazioni delle caratteristiche. |
| Livello minimo prestazioni | Variabile in funzione della tipologia di elemento, della posa e della collocazione rispetto a fattori capaci di stimolare la proliferazione di agenti biologici (quali umidità, esposizione, temperatura, ecc). |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Anomalia alla coibentazione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Danni alla coibentazione dei canali e in corrispondenza di terminali. |
| Possibile causa | Azione accidentale di oggetti taglienti; montaggio non corretto; errata valutazione dell'idoneità dell'elemento rispetto alle caratteristiche del servizio da erogare. |
| Conseguenze riscontrabili | Riduzione vistosa dell'efficienza dei canali; presenza di macchie e chiazze di umidità sulle pareti e sui controsoffitti. |

| | |
|--|---|
| Descrizione | Perdita di tenuta |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Fuoriuscita di fluidi all'interno dei circuiti di distribuzione. |
| Possibile causa | Azione di agenti climatici o ambientali; versamento di fluidi dalle batterie e dalle unità di trattamento aria; interventi manutentivi eseguiti in modo non corretto. |
| Conseguenze riscontrabili | Possibile perdita di fluido dai terminali; formazione di incrostazioni e/o fori nei canali a causati dal versamento di sostanze acide. |
| Criterio di intervento | Richiedere al più presto l'intervento di personale tecnico specializzato. |
| Descrizione | Occlusione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Flusso arrestato in parte o completamente. |
| Possibile causa | Guasti alle pompe, alla valvola o all'elettrovalvola; esistenza di ostacoli in corrispondenza delle griglie di aspirazione dell'aria; apertura non funzionante di una chiusura del canale di distribuzione. |
| Conseguenze riscontrabili | Flusso ridotto o del tutto assente dei mezzi vettori. |
| Criterio di intervento | Effettuare una pulitura ed eventuale sostituzione parziale o completa delle parti danneggiate; verificare la corretta alimentazione delle elettrovalvole; controllare il corretto funzionamento delle chiusure. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo generale sull'elemento tecnico |
| Modalità di ispezione | Controllare lo stato delle canalizzazioni. Verificare la tenuta dell'aria, le fughe devono essere facilmente individuabili e non devono presentare parti annerite. I giunti non devono essere danneggiati o scollati. Accertarsi dello stato dei sostegni dei canali, delle griglie di recupero e movimentazione dell'aria esterna, delle serrande e dei congegni di comando, dell'isolamento dei canali. Verificare che non via siano vibrazioni o presenza di acqua dovuta a condensa. |
| Descrizione | Funzionalità elemento |
| Modalità di ispezione | Verificare le condizioni igieniche e il grado di pulizia dei canali attraverso l'utilizzo di apposite attrezzature come endoscopio e telecamere. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Pulizia griglie e canali |
| Modalità di esecuzione | Pulire, tramite gli aspiratori, i filtri dell'aria. Eseguire una pulizia delle bocchette di mandata e ripresa delle griglie e delle cassette miscelatrici. |
| Qualifica operatori | Specializzati vari |
| Attrezzature necessarie | Scala, pistola ad aria compressa, robot pulisci canali e utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione della funzionalità per un lungo periodo. |

Elemento tecnico

Tubazioni di distribuzione

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | Utilizzo di tubi in rame, isolati e inclusi nel massetto della pavimentazione o sotto, se in presenza di pavimenti flottanti o controsoffitti. I tubi in rame, a seconda dello spessore della parete, si distinguono in serie normale o serie pesante. |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Occlusione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Flusso arrestato in parte o completamente. |
| Possibile causa | Guasti alle pompe, alla valvola o all'elettrovalvola; esistenza di ostacoli in corrispondenza delle griglie di aspirazione dell'aria; apertura non funzionante di una chiusura del canale di distribuzione. |
| Conseguenze riscontrabili | Flusso ridotto o del tutto assente dei mezzi vettori. |
| Criterio di intervento | Effettuare una pulitura ed eventuale sostituzione parziale o completa delle parti danneggiate; verificare la corretta alimentazione delle elettrovalvole; controllare il corretto funzionamento delle chiusure. |

| | |
|--|---|
| Descrizione | Danni seguiti da perdite di gas e liquidi |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento generale dell'integrità. |
| Possibile causa | Cedimento dei materiali; urti e colpi casuali; formazioni di crepe e fori. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di gas di alimentazione; versamento e accumulo di liquido seguito dalla formazione di umidità sotto il massetto; accumulo di umidità in corrispondenza dei bordi del pavimento flottante. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su tubature e pompe |
| Modalità di ispezione | Accertarsi che su collettori, raccordi, tubature e pompe non vi siano perdite di fluidi o acqua. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Ispezione pannello di controllo |
| Modalità di esecuzione | Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita. |
| Avvertenze | |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Sostituzione pezzi meccanici |
| Modalità di esecuzione | Sostituire i pezzi danneggiati. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Vari pezzi di ricambio, utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione del servizio per un lungo lasso di tempo. |

Elemento tecnico

Ventilconvettore

DATI GENERALI

Descrizione Elemento composto da una carcassa di alluminio nella quale sono alloggiati il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, di controllo termostatico e lo scambiatore alettato a due o più ranghi.

PRESTAZIONI

Descrizione Acustiche

Classe requisito Ambientale

Prestazione Garantire l'adeguato livello di esposizione al rumore in funzione della tipologia di ambiente.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale e/o in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto e/o definito dall'utente.

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFORMITÀ

Descrizione Avarie al sistema di condizionamento aria

Alterazioni e difetti riscontrabili Anomalie di funzionamento a carico dei dispositivi di climatizzazione.

Possibile causa Eccessivo carico termico; quantitativo di fluido refrigerante non sufficiente; ciclo frigorifero affetto da accumulo di umidità; valori di regolazione errati o danni a carico del termostato di funzionamento e/o di quello di sbrinamento; occlusioni nel filtro del liquido; anomalie a carico della valvola di inversione a 4 vie.

Conseguenze riscontrabili Il funzionamento dell'apparato è regolare ma caratterizzato da una capacità non sufficiente; l'arresto automatico non entra mai in funzione; anomalie a carico del ciclo di sbrinamento che non entra mai in funzione.

Criterio di intervento Diminuire il carico termico; procedere con la verifica dei valori di taratura e nel caso sostituire la scheda elettronica del microprocessore; effettuare una

| | |
|--|--|
| | sostituzione del filtro e se necessario eseguire una essiccazione e ricarica del circuito; verificare la corretta alimentazione e lo stato della bobina e della valvola; effettuare una adeguata pulizia. |
| Descrizione | Blocco funzionamento dispositivi |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Malfunzionamento grave con conseguente blocco degli apparati. |
| Possibile causa | Anomalie a carico delle connessioni; avvio impossibile determinato del mancato start da parte di dispositivi di controllo esterni o dei sistemi di sicurezza; guasti o difetti a carico di dispositivi interni; circuiti di potenza non correttamente connessi; motori in protezione termica; errori di regolazione dei set-point o del circuito differenziale. |
| Conseguenze riscontrabili | Problemi all'accensione delle apparecchiature; funzionamento in modo discontinuo o addirittura mancato avvio di un dispositivo interno; blocco dei dispositivi seguito dell'entrata in funzione dei sistemi di sicurezza. |
| Criterio di intervento | Effettuare una verifica della tensione e dei collegamenti; esaminare lo stato di tutti i componenti interni e del sistema di comunicazione con i dispositivi esterni di controllo; verificare la correttezza di tutti i valori di taratura ed eventualmente ripristinare i set-point ai valori di default; controllare lo stato del sistema di regolazione della temperatura e le tensioni della bobina e dei vari componenti. |
| Descrizione | Danni seguiti da perdite di gas |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento generale dell'integrità. |
| Possibile causa | Cedimento dei materiali; urti e colpi casuali; formazioni di crepe e fori. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di gas di alimentazione; danni alla canna fumaria; accumulo di condensa nella vasca di raccolta. |
| Descrizione | Rumorosità anomala |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme. |
| Possibile causa | Presenza di vibrazioni nel telaio e rumori anomali a carico dei dispositivi interni e delle valvole; vibrazioni dei pannelli di copertura e dei canali d'aria. |
| Conseguenze riscontrabili | Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti. |
| Criterio di intervento | Verificare e posizionare correttamente le staffe dei tubi e dei canali; diminuire la velocità di funzionamento del ventilatore in considerazione dei valori di default; assicurare in modo opportuno i pannelli e controllarne l'eventuale danneggiamento. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su terminale |
| Modalità di ispezione | Assicurarsi che dal terminale esca aria e sulle griglie di uscita non vi sia polvere depositata. Il filtro che si trova nella parte bassa del dispositivo, non deve essere impolverato, né ostruito. Accertarsi che la parte alettata della batteria sia in buone condizioni e che durante il funzionamento dell'apparecchio, in modalità raffrescamento, la vasca destinata a raccogliere la condensa non sia piena. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Ispezione pannello di controllo |
| Modalità di esecuzione | Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Ispezione dispositivo |
| Modalità di esecuzione | Smontare completamente l'elemento al fine di controllare eventuali rotture. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |
| Descrizione | Pulizia filtri e umidificatori |
| Modalità di esecuzione | Operare una pulizia dei filtri dell'acqua e dell'aria sia delle macchine, sia dei terminali. Pulire gli umidificatori ad acqua, smontandoli e portandoli in luoghi dove non vi sia la presenza di persone e spruzzarli con aria. Se sono presenti incrostazioni persistenti lavare i filtri con l'acqua. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Pistola ad aria compressa, utensili vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione temporanea del servizio. |
| Descrizione | Sostituzione pezzi meccanici |
| Modalità di esecuzione | Sostituire i pezzi danneggiati. |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |
| Attrezzature necessarie | Vari pezzi di ricambio, utensili vari. |

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Sospensione del servizio per un lungo lasso di tempo.

Elemento tecnico

Corpi illuminanti

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | <p>I corpi illuminanti hanno la funzione di garantire la visibilità negli ambienti nel rispetto del risparmio energetico. Inoltre, devono garantire il livello e l'uniformità di illuminamento. I corpi illuminanti si dividono nelle tipologie seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lampade a ioduri metallici; - lampade a vapore di mercurio; - lampade a vapore di sodio; - pali per il sostegno dei corpi illuminanti; - lampade fluorescenti; - lampade compatte; - lampade alogene; - lampade a scariche. |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Guasto ai dispositivi di protezione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie gravi a carico dei dispositivi di protezione delle linee; malfunzionamento o assenza della linea di messa a terra. |
| Possibile causa | Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra. |
| Conseguenze riscontrabili | Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. |
| Criterio di intervento | Effettuare un adeguata verifica. |
| Descrizione | Blocco del servizio |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Sospensione del servizio. |

| | |
|--|---|
| Possibile causa | Esaurimento delle funzionalità del componente. |
| Conseguenze riscontrabili | Mancata erogazione del servizio |
| Criterio di intervento | Procedere ad una sostituzione dell'elemento. |
| Descrizione | Diminuzione del grado di illuminazione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Riduzione della luminosità interna all'ambiente. |
| Possibile causa | Invecchiamento dei dispositivi di illuminazione, presenza e accumulo di sporcizia sulle pareti o sulle lampade. |
| Conseguenze riscontrabili | Luminosità dei corpi illuminanti ridotta. |
| Criterio di intervento | Procedere ad una pulizia o una sostituzione delle lampade; effettuare una pulitura ed eventuale ritinteggiatura delle pareti. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Funzionalità corpo illuminante |
| Modalità di ispezione | Azionare l'interruttore di comando al fine di verificare che il corpo illuminante si accenda. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| Descrizione | Pulizia |
| Modalità di esecuzione | Rimuovere la polvere ed eseguire una fase di pittura secondo quanto previsto dal produttore. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Riparazione |
| Modalità di esecuzione | Sospendere l'erogazione di corrente e quindi procedere con la riparazione della parte guasta. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Cacciavite; Utensili vari |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Temporanea sospensione della corrente. |
| Descrizione | Verifica funzionamento |

| | |
|--|--|
| Modalità di esecuzione | Provare ad estrarre e reinsertire la lampada e nel caso utilizzare un cercafase. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Scala; Cacciavite; Cercafase |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Temporanea sospensione della corrente. |
| Descrizione | Sostituzione elemento guasto |
| Modalità di esecuzione | Sospendere la fornitura di corrente e sostituire l'elemento danneggiato. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Scala; Cacciavite; Cercafase |

Elemento tecnico

Linee di distribuzione

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | Le linee di distribuzione per la pubblica illuminazione sono composte da tubazioni rigide in PVC, aventi diametri non maggiori a 32 mm, e canalette in acciaio perforate e/o chiuse. |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|---|
| Descrizione | Utilizzo in condizioni di sicurezza |
| Classe requisito | Operativa |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso. |
| Livello minimo prestazioni | Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza. |
| Descrizione | Resistenza all'azione del fuoco |
| Classe requisito | Tecnologica |
| Prestazione | Capacità da parte del materiale di resistere all'azione del fuoco, in modo da non alimentarlo, e limitare l'emissione di fumi e sostanze nocive nel caso di incendio. |

Livello minimo prestazioni | Fissato dalle norme antincendio in base alle specifiche progettuali presenti nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Servizio assente |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Mancato funzionamento dei dispositivi connessi agli impianti. |
| Possibile causa | Motivi di origine casuale. |
| Descrizione | Avaria dispositivo |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Illuminazione assente |
| Possibile causa | Termine del ciclo vitale del componente o disconnessione casuale; danneggiamento del componente. |
| Conseguenze riscontrabili | Malfunzionamento al dispositivo di illuminazione. |
| Criterio di intervento | Procedere con la sostituzione delle lampade e/o con la verifica e il ripristino dei corretti collegamenti. |
| Descrizione | Alterazione di forma |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Alterazione della forma esteriore dell'elemento. |
| Possibile causa | Aumento della temperatura del dispositivo causato da un eccessivo passaggio di corrente. |
| Conseguenze riscontrabili | Dispositivi (ad esempio prese, spine, interrutti) deformati. Impossibile accendere il componente o estrarre la spina dalla presa. |
| Criterio di intervento | Individuare la parte dell'impianto dove si trova il dispositivo incriminato, disabilitare l'alimentazione corrispondente dal quadro elettrico e quindi sostituire il componente. |
| Descrizione | Guasto ai dispositivi di protezione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie gravi a carico dei dispositivi di protezione delle linee; malfunzionamento o assenza della linea di messa a terra. |
| Possibile causa | Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra. |
| Conseguenze riscontrabili | Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. |
| Criterio di intervento | Effettuare un adeguata verifica. |

| | |
|--|---|
| Descrizione | Cortocircuito |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Cortocircuiti causati da anomalie nella messa a terra e da sovraccarichi di tensione. |
| Possibile causa | Cavi e collegamenti danneggiati anche per l'azione di animali. |
| Conseguenze riscontrabili | Illuminazione assente. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo generico |
| Modalità di ispezione | Verificate lo stato e l'integrità delle scatole di derivazione, delle cassette e rispettivi coperchi. Controllare, inoltre, la presenza delle targhette di indicazione in corrispondenza delle morsettiere. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Ripristino protezione |
| Modalità di esecuzione | Ripristinare la protezione in base a quanto previsto dalla norma in vigore. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Interruzione parziale o completa dell'illuminazione. |

Elemento tecnico

Messa a terra

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|---|
| Descrizione | L'impianto di messa a terra permette di disperdere le correnti elettriche nel terreno per proteggere, assieme ai dispositivi di interruzione automatica del circuito, le persone dal pericolo di elettrocuzione. In caso di guasto le parti metalliche che possono entrare in contatto con i conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di messa a terra di un edificio deve essere esclusivo e ad esso si devono collegare tutti gli elementi che possono introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio. |
|--------------------|---|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|---|
| Descrizione | Usa in sicurezza impianto elettrico |
| Classe requisito | Operativa |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso. |
| Livello minimo prestazioni | Assicurare la resistenza verso terra così come prevista nel progetto e armonizzata con tutti gli elementi dell'impianto. |
| Normative | Legge 01/03/68, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici; Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."; D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti. |
| Descrizione | Efficienza impianto elettrico |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti dalla normativa. |
| Livello minimo prestazioni | Assicurare la resistenza verso terra così come prevista nel progetto e armonizzata con tutti gli elementi dell'impianto. |
| Normative | Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."; Legge 01/03/68, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici; Legge 18/10/77, n. 791 "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione" |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Guasto ai dispositivi di protezione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie gravi a carico dei dispositivi di protezione delle linee; malfunzionamento o assenza della linea di messa a terra. |
| Possibile causa | Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra. |

| | |
|--|--|
| Conseguenze riscontrabili | Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. |
| Criterio di intervento | Effettuare un'adeguata verifica. |
| Descrizione | Blocco generale del servizio |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Interruzione dell'erogazione del servizio. |
| Possibile causa | Presenza di un sovraccarico ad una delle prese derivate e successivo surriscaldamento delle linee; fusione dello strato di isolante sui cavi o sui terminali e conseguente cortocircuito dei conduttori scoperti; cortocircuito a carico di un dispositivo; contatto fra cavi scoperti in tensione e involucro metallico di un apparato; interruttore differenziale non adeguato all'ambiente in cui è utilizzato. |
| Conseguenze riscontrabili | Assenza di corrente ai dispositivi, causata dall'apertura dell'interruttore automatico (magnetotermico o differenziale) presente nel quadro. |
| Criterio di intervento | Effettuare un controllo e una verifica dell'impianto. |
| Descrizione | Fenomeni corrosivi |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Deterioramento determinato dallo sviluppo di un processo di natura chimica. |
| Possibile causa | Accumulo di umidità. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdita di efficienza alla rete di dispersione. |
| Criterio di intervento | Effettuare un'adeguata pulizia, spazzolatura ed eventuale sostituzione degli elementi danneggiati. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo sui componenti |
| Modalità di ispezione | Verificare il corretto collegamento dei conduttori ai collettori equipotenziali, controllando il serraggio dei bulloni e l'eventuale presenza di corrosione. |
| Descrizione | Strumentale sui componenti |
| Modalità di ispezione | Verificare l'efficienza delle connessioni e l'equipotenziali tra i conduttori di protezione tramite tester. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Descrizione | Sostituzione componenti |
|--------------------|-------------------------|

| | |
|-------------------------------|---|
| Modalità di esecuzione | Sostituire i componenti ossidati e/o corrosi. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Descrizione | Ripristino masse |
| Modalità di esecuzione | Effettuare un ripristino dei conduttori degradati ed un opportuno serraggio dei bulloni. Verificare ed eventualmente ripristinare i collegamenti delle masse, stringere opportunamente le viti e i morsetti dei conduttori di protezione in corrispondenza degli apparecchi utilizzatori. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Descrizione | Ripristino capicorda |
| Modalità di esecuzione | Stringere opportunamente i capicorda e ripristinare le parti degradate. Applicare una protezione con pasta neutralizzante su tutti i collegamenti. |
| Qualifica operatori | Elettricista |

Elemento tecnico

Prese

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | Prese e spine distribuiscono l'energia elettrica che proviene dalla linea principale, alle apparecchiature alle quali sono collegate. Generalmente sono alloggiare in spazi ricavati appositamente nelle pareti o nel pavimento. |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Estetiche |
| Classe requisito | Gestionale - Durabilità |
| Prestazione | Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni. |
| Livello minimo prestazioni | Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali. |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Guasto ai dispositivi di protezione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie gravi a carico dei dispositivi di protezione delle linee; malfunzionamento o assenza della linea di messa a terra. |
| Possibile causa | Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra. |
| Conseguenze riscontrabili | Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. |
| Criterio di intervento | Effettuare un adeguata verifica. |
| Descrizione | Blocco generale del servizio |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Interruzione dell'erogazione del servizio. |
| Possibile causa | Presenza di un sovraccarico ad una delle prese derivate e successivo surriscaldamento delle linee; fusione dello strato di isolante sui cavi o sui terminali e conseguente cortocircuito dei conduttori scoperti; cortocircuito a carico di un dispositivo; contatto fra cavi scoperti in tensione e involucro metallico di un apparato; interruttore differenziale non adeguato all'ambiente in cui è utilizzato. |
| Conseguenze riscontrabili | Assenza di corrente ai dispositivi, causata dall'apertura dell'interruttore automatico (magnetotermico o differenziale) presente nel quadro. |
| Criterio di intervento | Effettuare un controllo e una verifica dell'impianto. |
| Descrizione | Alterazione di forma |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Alterazione della forma esteriore dell'elemento. |
| Possibile causa | Aumento della temperatura del dispositivo causato da un eccessivo passaggio di corrente. |
| Conseguenze riscontrabili | Dispositivi (ad esempio prese, spine, interrutti) deformati. Impossibile accendere il componente o estrarre la spina dalla presa. |
| Criterio di intervento | Individuare la parte dell'impianto dove si trova il dispositivo incriminato, disabilitare l'alimentazione corrispondente dal quadro elettrico e quindi sostituire il componente. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Verifica presa |
| Modalità di ispezione | Collegare alla presa un apparecchio di cui si conosce con certezza il funzionamento e accendere quest'ultimo al fine di verificare il funzionamento della presa stessa. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| Descrizione | Pulizia esterna |
| Modalità di esecuzione | Rimuovere la polvere ed eseguire una fase di pittura esterna |
| Avvertenze | Evitare l'uso di oggetti metallici. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|---|
| Descrizione | Riparazione |
| Modalità di esecuzione | Sospendere l'erogazione di corrente e quindi procedere con la riparazione della parte guasta. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Cacciavite; Utensili vari |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Temporanea sospensione della corrente. |
| Descrizione | Verifica funzionamento presa |
| Modalità di esecuzione | Provare a collegare un apparecchio funzionante alla presa oppure utilizzare un cercafase. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Cercafase |

Elemento tecnico

Quadro elettrico

DATI GENERALI

Descrizione Il quadro elettrico ha la funzione di alimentare e, in caso di guasti e/o manutenzione, scollegare elettricamente una o più utenze ad esso collegate. Il quadro elettrico può essere un supporto o un'opera di carpenteria che racchiude in esso tutti i congegni elettrici di comando e può essere a bassa tensione o a media tensione.

PRESTAZIONI

Descrizione Utilizzo in condizioni di sicurezza

Classe requisito Operativa

Prestazione Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.

Livello minimo prestazioni Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.

Descrizione Efficienza in condizioni di emergenza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Capacità di assicurare le funzionalità, l'efficienza e le caratteristiche iniziali in condizioni limite di funzionamento.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI e/o delle prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFORMITÀ

Descrizione Blocco generale del servizio

Alterazioni e difetti riscontrabili Interruzione dell'erogazione del servizio.

| | |
|--|--|
| Possibile causa | Presenza di un sovraccarico ad una delle prese derivate e successivo surriscaldamento delle linee; fusione dello strato di isolante sui cavi o sui terminali e conseguente cortocircuito dei conduttori scoperti; cortocircuito a carico di un dispositivo; contatto fra cavi scoperti in tensione e involucro metallico di un apparato; interruttore differenziale non adeguato all'ambiente in cui è utilizzato. |
| Conseguenze riscontrabili | Assenza di corrente ai dispositivi, causata dall'apertura dell'interruttore automatico (magnetotermico o differenziale) presente nel quadro. |
| Criterio di intervento | Effettuare un controllo e una verifica dell'impianto. |
| Descrizione | Guasto ai dispositivi di protezione |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Anomalie gravi a carico dei dispositivi di protezione delle linee; malfunzionamento o assenza della linea di messa a terra. |
| Possibile causa | Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra. |
| Conseguenze riscontrabili | Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. |
| Criterio di intervento | Effettuare un adeguata verifica. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su interruttori |
| Modalità di ispezione | Verificare la posizione degli interruttori: "I" e "O". Se gli stessi sono posizionati in "I", vuol dire che la linea è attiva. Nel caso siano presenti indicazioni di segnale della rete, accertarsi dell'accensione ad interruttore armato. |
| Descrizione | Controllo surriscaldamento |
| Modalità di ispezione | Verificare, appoggiando il palmo della mano sulla parete all'interno del quale sono alloggiati le scatole di derivazione, se vi sono sostanziali discrepanze di temperatura rispetto a quelle riscontrate sul resto della muratura. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| Descrizione | Prova interruttore differenziale |
| Modalità di esecuzione | Controllare il funzionamento dell'interruttore differenziale. Premere il pulsante di prova, alloggiato sull'interruttore, accertandosi che non venga più erogata corrente. |
| Avvertenze | Controllare che sulla linea non ci siano servizi che possono determinare |

| | |
|-------------------------------|--|
| | problemi di interruzione dell'alimentazione. |
| Descrizione | Pulizia quadro elettrico |
| Modalità di esecuzione | Rimuovere sporcizia, polvere e scorie varie dal quadro elettrico. |
| Avvertenze | Procedere alla pulitura esclusivamente della parte esterna del quadro elettrico. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Controllo con strumentazione |
| Modalità di esecuzione | Controllare le funzionalità dell'impianto utilizzando appositi strumenti di misura analogici o digitali. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Analizzatore di rete. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione del servizio sul circuito interessato dalla verifica. |
| Descrizione | Riparazione |
| Modalità di esecuzione | Sospendere l'erogazione di corrente e quindi procedere con la riparazione della parte guasta. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Cacciavite; Utensili vari |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Temporanea sospensione della corrente. |

Elemento tecnico

Moduli integrati alla copertura

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | Pannelli completamente integrati nel manto di copertura con stringhe fotovoltaiche collegate ad un inverter CC/AC, per la produzione di energia elettrica. |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|--------------------|---------------|
| Descrizione | Auto-pulitura |
|--------------------|---------------|

| | |
|-----------------------------------|---|
| Classe requisito | Gestionale - Manutenibilità |
| Prestazione | Garantire l'auto-pulizia del componente al fine di mantenere la funzionalità dell'impianto. È necessario, inoltre, l'uso di materiali e finiture che consentano una facile auto pulizia in modo da evitare depositi di materiali che possano compromettere il corretto funzionamento. |
| Livello minimo prestazioni | Al fine di verificare la facilità di pulizia è necessario testare la capacità di smaltimento dell'acqua della cunetta. |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Guasto all'impianto fotovoltaico |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Servizio assente. |
| Possibile causa | Azione di agenti climatici o ambientali; termine del ciclo vitale del componente; motivi di natura casuale. |
| Conseguenze riscontrabili | Anomalia al sistema fotovoltaico con produzione di energia assente. |
| Criterio di intervento | Verificare e ricostituire i collegamenti; sostituire le sezioni delle stringhe con funzionamento anomalo. |
| Descrizione | Riduzione efficienza dell'impianto fotovoltaico |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Presenza di sporcizia sulla stringhe. |
| Possibile causa | Accumulo di uno strato di sporcizia sulla superficie dei moduli. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdita di efficienza del sistema fotovoltaico. |
| Criterio di intervento | Effettuare un'adeguata pulizia dei moduli fotovoltaici. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|--------------------|----------------------------|
| Descrizione | Visivo su pulizia stringhe |
|--------------------|----------------------------|

| | |
|------------------------------|---|
| Modalità di ispezione | Sulla superficie delle stringhe non devono essere presenti sedimenti o sporcizia. |
| Descrizione | Visivo su spie di servizio |
| Modalità di ispezione | Assicurarsi che le spie di servizio dell'apparecchio attivo siano funzionanti. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Funzionalità inverter |
| Modalità di ispezione | Smontare l'inverter ed effettuare le verifiche suggerite dal costruttore. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--------------------------------|---|
| Descrizione | Pulitura stringhe fotovoltaiche |
| Modalità di esecuzione | Detergere le superfici captanti, togliendo eventuali incrostazioni e/o sporcizia. |
| Qualifica operatori | Generico |
| Attrezzature necessarie | Detersivo non aggressivo, gru con cestello, panno. |
| Descrizione | Sostituzione stringa inefficiente |
| Modalità di esecuzione | Scollegare la stringa deteriorata o avente i collegamenti ossidati che la rendono inefficace. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Gru con cestello, tasche porta attrezzi alla cintura, utensili vari. |
| Descrizione | Controllo su inverter |
| Modalità di esecuzione | Verificare le funzionalità dell'inverter a valle del campo di stringhe fotovoltaiche. |
| Qualifica operatori | Elettricista |
| Attrezzature necessarie | Tester |

Elemento tecnico

Apparecchi sanitari

DATI GENERALI

Descrizione Gli apparecchi sanitari appartengono all'impianto idrico e consentono agli utilizzatori di eseguire le operazioni legate agli usi igienici e sanitari usando sia acqua calda che fredda.

PRESTAZIONI

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

Descrizione Resistenza ad agenti biologici

Classe requisito Tecnica

Prestazione Capacità di resistenza all'azione di microrganismi, oppure animali e vegetali, che possono provocare alterazioni delle caratteristiche.

Livello minimo prestazioni Variabile in funzione della tipologia di elemento, della posa e della collocazione rispetto a fattori capaci di stimolare la proliferazione di agenti biologici (quali umidità, esposizione, temperatura, ecc).

DIFFORMITÀ

Descrizione Perdita di fluido

Alterazioni e difetti riscontrabili Fuoriuscita di fluido causata da un difetto e/o un malfunzionamento.

Possibile causa Proliferazione di microrganismi e formazione di ruggine all'interno di tubi e serbatoi; degrado delle guarnizioni; presenza di acqua stagnante.

Conseguenze riscontrabili Perdita di acqua caratterizzata dalla presenza notevole di calcare e/o con colorazione ruggine; presenza di gocciolamenti e odori sgradevoli persistenti.

Criterio di intervento Utilizzo di prodotti disinfettati e spurganti all'interno del serbatoio accumulatore; effettuare una sostituzione degli elementi.

Descrizione Rottura

| | |
|--|---|
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Danni all'integrità dell'elemento. |
| Possibile causa | Danneggiamenti alle tubazioni, al vaso di espansione o alla camera d'aria, al girante della pompa e alle guarnizioni. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di acqua, riduzione di pressione, interruzione del servizio di fornitura. |
| Criterio di intervento | Procedere con la sostituzione del componente. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su sanitari e rubinetteria |
| Modalità di ispezione | Controllare che la rubinetteria funzioni correttamente. Verificare che nei sanitari non vi siano ostruzioni dovuti a corpi estranei che siano opportunamente e correttamente fissati ai loro supporti e non si manifestino perdite. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Controllo impianto sanitario |
| Modalità di esecuzione | Controllare che la rubinetteria sia funzionante aprendo e chiudendo tutti i rubinetti installati sui sanitari. Verificare i rubinetti di arresto e sezionamento al fine di controllare la tenuta e la manovrabilità dell'acqua. Accertarsi che i sanitari e le cassette a muro siano fissati adeguatamente. Controllare la tenuta dei collegamenti flessibili di alimentazione e l'integrità e il funzionamento degli scarichi. Verificare che i sedili coprivaso siano fissati correttamente. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|-------------------------------|--|
| Descrizione | Riparazione pezzi |
| Modalità di esecuzione | Rifare in laboratorio il pezzo necessario se non è di tipo particolare. In caso contrario rivolgersi alla ditta qualificata. |
| Qualifica operatori | Idraulico specializzato |

Elemento tecnico

Centrale idrica

DATI GENERALI

Descrizione Locale dove sono alloggiati le pompe di circolazione, l'autoclave, il serbatoio di accumulo e i sistemi per produrre acqua calda.

PRESTAZIONI

Descrizione Efficienza

Classe requisito Tecnica

Prestazione Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

Descrizione Impermeabilità ai fluidi

Classe requisito Tecnica

Prestazione Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai fluidi, impedendo che questi possano oltrepassarlo.

Livello minimo prestazioni Assenza di perdite e/o infiltrazioni.

DIFFORMITÀ

Descrizione Sospensione del servizio

Alterazioni e difetti riscontrabili Blocco repentino del meccanismo di un dispositivo.

Possibile causa Mancanza di elettricità, accumulo di sedimenti interni alla macchina.

Conseguenze riscontrabili Sospensione limitata o totale del servizio.

Criterio di intervento Effettuare una verifica dell'alimentazione elettrica nel quadro centrale; rivolgersi ad un tecnico qualificato.

Descrizione Rottura

Alterazioni e difetti riscontrabili Danni all'integrità dell'elemento.

Possibile causa Danneggiamenti alle tubazioni, al vaso di espansione o alla camera d'aria, al

| | |
|----------------------------------|---|
| | girante della pompa e alle guarnizioni. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di acqua, riduzione di pressione, interruzione del servizio di fornitura. |
| Criterio di intervento | Procedere con la sostituzione del componente. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Visivo su pompa |
| Modalità di ispezione | La pompa, se in funzione, non deve emettere rumori sospetti. Controllare la presenza o meno di perdite. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|-------------------------------|--|
| Descrizione | Conduzione |
| Modalità di esecuzione | Scambio di pompe. |
| Avvertenze | Prima di eseguire lo scambio delle pompe, accertarsi che siano spente. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|--|--|
| Descrizione | Controllo generico |
| Modalità di esecuzione | Smontare totalmente gli elementi. |
| Qualifica operatori | Idraulico |
| Attrezzature necessarie | Chiave inglese, cacciaviti, pinza, chiavi di diverse grandezze. |
| Descrizione | Controllo elementi impianto idrico |
| Modalità di esecuzione | Accertarsi che galleggiante e valvola di alimentazione siano funzionanti e che il tubo di troppo pieno garantisca la tenuta. Procedere ad eliminare le perdite di acqua che si possono verificare. |
| Qualifica operatori | Idraulico |
| Attrezzature necessarie | Vari pezzi di ricambio, cacciaviti, pinza, chiavi fisse di forme diverse, chiave inglese. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione temporanea del servizio. |

Elemento tecnico

Impianto di smaltimento acque

DATI GENERALI

Descrizione L'impianto di smaltimento acque reflue consente di eliminare le acque di scarico dell'impianto idrico-sanitario e farle confluire verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi che costituiscono l'impianto devono essere autopulibili per garantire il corretto funzionamento dell'impianto, evitando che si depositino scorie nel fondo dei condotti e sulle pareti dei tubi. I tubi impiegati sono in PVC o in materiale plastico.

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Tutela ambientale |
| Classe requisito | Ambientale |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di non nuocere all'ambiente rilasciando sostanze tossiche e/o nocive. |
| Livello minimo prestazioni | Stabilito in base alla tipologia del materiale, in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative riportate nel capitolato speciale d'appalto. |
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |
| Descrizione | Permeabilità all'acqua |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Proprietà del materiale o componente di consentire il passaggio dell'acqua nella misura prefissata. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alle condizioni ambientali oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto. |
| Descrizione | Impermeabilità ai fluidi |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai fluidi, impedendo che questi |

possano oltrepassarlo.
Livello minimo prestazioni Assenza di perdite e/o infiltrazioni.

DIFFORMITÀ

| | |
|--|--|
| Descrizione | Formazione odori |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Presenza di odori sgradevoli e persistenti. |
| Possibile causa | Accumulo di acqua stagnante e putrescente; infiltrazione di liquidi contaminati e nocivi nelle tubazioni. |
| Conseguenze riscontrabili | Contaminazione dell'acqua di scarico con conseguente formazione di gas pericolosi e odori sgradevoli; situazioni di pericolo determinate dalla presenza di sostanze chimiche nocive. |
| Descrizione | Guarnizioni danneggiate |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Danneggiamenti o rotture a carico della guarnizione di tenuta. |
| Possibile causa | Errato montaggio delle guarnizioni; fenomeni di corrosione; regolare degrado dovuto al tempo. |
| Conseguenze riscontrabili | Fuoriuscite d'acqua in corrispondenza dei raccordi causate da difetti alle giunzioni. |
| Descrizione | Rottura tubazioni |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Danni all'integrità dell'elemento. |
| Possibile causa | Zone in corrispondenza di pieghe e gomiti sottoposte a sforzi e tensioni costanti; urti e colpi casuali. |
| Conseguenze riscontrabili | Scorrimento e deflusso di acqua sulla superficie del terreno; alterazioni di forma; proliferazione di organismi e microrganismi sulla parete. |
| Criterio di intervento | Sostituire l'elemento. |
| Descrizione | Intasamento |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Arresto completo del flusso d'acqua piovana o interruzione di un accesso. |
| Possibile causa | Blocchi e interruzioni causati da ostacoli; danni vari e/o assenza della griglia di protezione del bocchettone o del coperchio. |
| Conseguenze riscontrabili | Accumulo di acqua stagnante con possibile straripamento; pluviale non accessibile; scarso deflusso delle acque meteoriche; formazione di ostruzioni |

| | |
|--|--|
| | e intasamenti della vasca di raccolta con probabili improvvisi riempimenti. |
| Criterio di intervento | Effettuare un'adeguata pulizia ed eventualmente riposizionare in modo corretto la griglia che funge da filtro per le foglie. |
| Descrizione | Alterazione di forma |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Mutamento duraturo di aspetto e configurazione, valutabile in funzione della variazione di distanza fra i punti. |
| Possibile causa | Forzatura nell'apertura; colpi e urti casuali; deformazioni determinate dal transito di automezzi. |
| Conseguenze riscontrabili | Coperchio non correttamente chiuso; anomalie nella manovra di riapertura; possibili situazioni di pericolo per gli utenti. |
| Criterio di intervento | Procedere alla risistemazione del coperchio o ad una eventuale sostituzione. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su filtri |
| Modalità di ispezione | Controllato lo stato dei filtri e rimuovere eventuali otturazioni e sporcizia. |

CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------------|---|
| Descrizione | Controllo su tenuta |
| Modalità di ispezione | Tramite l'utilizzo di prodotti schiumogeni o di un rilevatore, controllare la tenuta delle tubazioni. Accertarsi che guarnizioni e sigillanti funzionino correttamente. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Pulizia tubazioni |
| Modalità di esecuzione | Pulire i tubi e i filtri dell'impianto con l'impiego di macchinari specifici. |
| Qualifica operatori | Idraulico |
| Descrizione | Sostituzione componenti meccanici |
| Modalità di esecuzione | Procedere con la sostituzione dei pezzi meccanici danneggiati |
| Qualifica operatori | Termoidraulico |

| | |
|--|---|
| Attrezzature necessarie | Utensili vari, pezzi di ricambio vari. |
| Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione | Sospensione del servizio per un lungo lasso di tempo. |

Elemento tecnico

Tubazioni di adduzione

DATI GENERALI

| | |
|--------------------|--|
| Descrizione | <p>Sono usati tubi in rame isolati in modo idoneo. I tubi sono inclusi nel massetto del pavimento o sotto, se si tratta di pavimenti flottanti o controsoffitti. I tubi in rame, in base allo spessore della parete, si dividono in serie pesante e normale, secondo la UNI 6507.</p> <p>E' possibile usare tubazioni in multistrato pre-isolati o da isolare e in polietilene con barriera di ossigeno.</p> <p>Nella centrale idrica sono usati tubi in acciaio zincato per eseguire i collegamenti tra la caldaia, i collettori e gli elementi presenti all'interno.</p> |
|--------------------|--|

PRESTAZIONI

| | |
|-----------------------------------|--|
| Descrizione | Efficienza |
| Classe requisito | Tecnica |
| Prestazione | Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto. |
| Livello minimo prestazioni | Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto. |

DIFFORMITÀ

| | |
|--|---|
| Descrizione | Perdita di fluido |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Fuoriuscita di fluido causata da un difetto e/o un malfunzionamento. |
| Possibile causa | Proliferazione di microrganismi e formazione di ruggine all'interno di tubi e serbatoi; degrado delle guarnizioni; presenza di acqua stagnante. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdita di acqua caratterizzata dalla presenza notevole di calcare e/o con colorazione ruggine; presenza di gocciolamenti e odori sgradevoli persistenti. |
| Criterio di intervento | Utilizzo di prodotti disinfettati e spurganti all'interno del serbatoio accumulatore; effettuare una sostituzione degli elementi. |
| Descrizione | Rottura |
| Alterazioni e difetti riscontrabili | Danni all'integrità dell'elemento. |

| | |
|----------------------------------|---|
| Possibile causa | Danneggiamenti alle tubazioni, al vaso di espansione o alla camera d'aria, al girante della pompa e alle guarnizioni. |
| Conseguenze riscontrabili | Perdite di acqua, riduzione di pressione, interruzione del servizio di fornitura. |
| Criterio di intervento | Procedere con la sostituzione del componente. |

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

| | |
|------------------------------|--|
| Descrizione | Visivo su collettori e valvole |
| Modalità di ispezione | Accertarsi che collettori e valvole non presentino perdite di liquidi e se per alcuni terminali manca l'alimentazione. |

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PESONALE SPECIALIZZATO

| | |
|-------------------------------|---|
| Descrizione | Controllo con as-built |
| Modalità di esecuzione | Tramite l'ausilio di disegni che esplicano il percorso delle tubature (As-built) controllare se sulle pareti vi siano macchie scure e/o eventuali rigonfiamenti sulla pavimentazione. |
| Qualifica operatori | Idraulico |

