



MILANO

CENTRO SPORTIVO
XXV APRILE

PROGETTO

REALIZZAZIONE DI UNA
PISTA COPERTA CON
TRIBUNA

PROGETTO ESECUTIVO



SHESA

ARCHITETTURA - DESIGN - MULTIMEDIA

Arch. Hernando Suarez, Arch. Stefano Suarez
Arch. Eloy Suarez, Arch. Andrea Sili Scavalli

TITOLO

PIANO DI MANUTENZIONE

DATA

SCALA

REVISIONE

29-07-2011

TAVOLA

MAE-1-1805

PIANO DI MANUTENZIONE

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Centro Sportivo XXV Aprile

Committente:

Impresa:

Il progettista

Milano, 02/08/2011

Struttura del documento

- **Dati generali**
 - Premessa
 - Dati identificativi del cantiere
 - Riferimenti progettuali
 - Elenco opere

- **Manuale d'uso**

- **Manuale di manutenzione**

- **Programma di manutenzione**
 - Sottoprogramma delle prestazioni
 - Sottoprogramma dei controlli
 - Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

PREMESSA

La manutenzione di un immobile e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma di manutenzione infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
 - c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma "UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Dati identificativi cantiere

Riferimenti progettuali

Elenco Opere

Opere

1 Edificio terziario

Unità Tecnologica	Quantità
1.1 Impianto termico	-
1.2 Impianto elettrico industriale	-
1.3 Impianto idrico-sanitario	-

Manuale d'uso

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Centro Sportivo XXV Aprile

Committente:

Impresa:

Il progettista

Milano, 02/08/2011

Opera:
1 Edificio terziario

Unità Tecnologiche

Unità Tecnologica	Quantità
1.1 Impianto termico	-
1.2 Impianto elettrico industriale	-
1.3 Impianto idrico-sanitario	-

Unità Tecnologica: 1.1 Impianto termico

Elementi Tecnici

Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
1.1.1 Centrale termica > 35 kW			-
1.1.2 Linee di distribuzione: tubazioni			-
1.1.3 Terminale: Aerotermo			-

Elemento Tecnico: 1.1.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione

Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Dati dimensionali

Dimensione	UM	Valore
Potenza	(Kilowatt) Kw	55

Modalità di uso corretto

Non toccare la caldaia con parti del corpo bagnate o umide; non tirare i cavi elettrici; non lasciare l'apparecchio esposto agli agenti atmosferici; il cavo di alimentazione non deve essere sostituito dall'utente; se l'apparecchio è inutilizzato per lungo tempo è opportuno disinserire l'interruttore elettrico di alimentazione.

Gestione emergenze

Danni possibili

Eventuale fuoriuscita di gas metano

Modalità d'intervento

Disinserire l'interruttore generale portandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio
Aprire il gas con il rubinetto posto a monte della caldaia; accendere la caldaia portando l'interruttore su " I ";
Premere il pulsante di test nella centralina elettronica posta di fronte alla caldaia

Elemento Tecnico: 1.1.2 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione

Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Modalità di uso corretto

Fare attenzione a che l'isolante non si strappi prima di essere ricoperto, srotolare le tubazioni in maniera delicata senza stressare il materiale.

Gestione emergenze

Modalità d'intervento

Chiudere le valvole di zona e d'intercettazioni poste lungo le tubature e sulle valvole.

Riaprire le valvole di zona e d'intercettazione.

Verificare a vista che dopo la riapertura delle valvole non si presentino delle perdite.

Elemento Tecnico: 1.1.3 Terminale: Aerotermo

Descrizione

Tale elemento tecnico è costituito da una carcassa in alluminio dove trova alloggio il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, quelle di controllo termostatico ed infine lo scambiatore di tipo alettato che può essere a due o più ranghi (n° di passaggi del fluido).

Modalità di uso corretto

Per tutte le operazioni tenere ben presente le dimensioni nei disegni forniti in allegato; durante il collegamento idraulico usare sempre chiave e controchiave per l'allacciamento della batteria alle tubazioni; prima di effettuare i collegamenti elettrici, assicurarsi che sulla linea non vi sia tensione.

Unità Tecnologica: 1.2 Impianto elettrico industriale

Elementi Tecnici

Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
1.2.1 Impianto di messa a terra			-
1.2.2 Quadro e linee di distribuzione			-
1.2.3 Terminali: corpi illuminanti			-
1.2.4 Terminali: prese			-

Elemento Tecnico: 1.2.1 Impianto di messa a terra

Descrizione

L'impianto di messa a terra deve garantire la possibilità di collegamento ad un conduttore a potenziale nullo per ciascun elemento dell'impianto elettrico . In caso di guasto le parti metalliche entrate accidentalmente in contatto con conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di terra di un edificio deve essere unico e ad esso dovranno essere collegati tutti gli elementi suscettibili di introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio.

Modalità di uso corretto

Non disconnettere i conduttori di protezione.

Gestione emergenze

Danni possibili

Elettrocuzione per mancanza di collegamento elettrico alla rete di terra;

Elemento Tecnico: 1.2.2 Quadro e linee di distribuzione

Descrizione

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

Modalità di uso corretto

Non sollevare coperchi e protezioni di parti sotto tensione, eseguire lo sgancio degli interruttori prima di ogni operazione sulle linee derivate dal quadro. Non pulire con spugne o utilizzando solventi.

Gestione emergenze

Danni possibili

In caso d'incendio alcuni tipi di conduttori possono sprigionare sostanze tossiche e nocive.

Modalità d'intervento

Sganciare sempre l'interruttore generale di protezione della linea di alimentazione del quadretto prima di ogni lavoro sull'impianto.
Armare gli interruttori sollevando l'apposita leva in posizione " I ".
L'esecuzione del test periodico di funzionamento dell'interruttore differenziale deve essere condotto premendo l'apposito tastino integrato nel corpo dell'interruttore.
Elettricista abilitato ai sensi della L 46/90.

Elemento Tecnico: 1.2.3 Terminali: corpi illuminanti

Descrizione

I corpi illuminanti consentono di creare condizioni di visibilità negli ambienti e deve nel rispetto del risparmio energetico, garantire il livello e l'uniformità di illuminamento. Possono essere delle seguenti tipologie:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Modalità di uso corretto

Non pulire il corpo illuminante acceso con stracci umidi.
Non forzare il pulsante di comando.
Non rimuovere le placche di protezione degli interruttori.
Spegnerne tutti i sistemi a fine attività.

Gestione emergenze

Modalità d'intervento

Prima di ogni intervento sulle lampade assicurarsi che l'interruttore sia spento ed in caso di dubbio staccare l'interruttore generale.
Elettricista

Elemento Tecnico: 1.2.4 Terminali: prese

Descrizione

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

Modalità di uso corretto

Non forzare l'inserimento di spine nella presa.
Non utilizzare spine multiple.

Gestione emergenze

Modalità d'intervento

Sezionare la zona di impianto in cui è necessario intervenire dal quadro generale portando in posizione "O" l'interruttore
Elettricista abilitato ai sensi della I 46/90.

Unità Tecnologica: 1.3 Impianto idrico-sanitario

Elementi Tecnici

Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
1.3.1 Rete di adduzione: tubazione			-
1.3.2 Terminale: apparecchi sanitari			-
1.3.3 Collettore solare a tubi sottovuoto su struttura portata dalla copertura			-

Elemento Tecnico: 1.3.1 Rete di adduzione: tubazione

Descrizione

Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

C'è la possibilità di utilizzare anche tubatura in multistrato preisolate o da isolare ed in polietilene con barriera all'ossigeno.

All'interno della centrale idrica si usano spesso tubazioni in acciaio zincato per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Modalità di uso corretto

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 della Legge 5.3.1990 n.46) nonché alle prescrizioni delle norme UNI.

Elemento Tecnico: 1.3.2 Terminale: apparecchi sanitari

Descrizione

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.

Modalità di uso corretto

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti; dovrà inoltre essere garantita la stabilità dei pezzi montati e la piena funzionalità.

Elemento Tecnico: 1.3.3 Collettore solare a tubi sottovuoto su struttura portata dalla copertura

Descrizione

Il collettore solare a tubi sottovuoto viene generalmente utilizzato in impianti di produzione dell'acqua calda sanitaria.
Il collettore è costituito da:

- collettore di raccordo dei tubi-assorbitori;
- concentratori;
- tubi - assorbitori;
- sonde di temperatura
- guarnizioni di tenuta per i moduli;
- pompa di circolazione.

Il collettore è fissato ad una struttura metallica portata dalla copertura piana o a falda idonea a garantire la corretta inclinazione del collettore solare.

Rappresentazione grafica

Tubi sottovuoto portati



Modalità di uso corretto

Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore e conduttività a norma del D. M. n. 37 del 22 gennaio 2008, e comunque rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica. Tutte le tubazioni coibentate dovranno essere etichettate con fascette distintive di colore conforme alla norma UNI 5634 P al fine di identificare il tipo di fluido ed il verso di percorrenza. Le staffe ed i collari guida che fisseranno le tubazioni alle strutture dovranno comunque permettere il libero movimento delle tubazioni causato dalle dilatazioni termiche. Una valvola di sicurezza omologata ISPESL dovrà essere collocata sulla tubazione in uscita dai collettori solari, ad una distanza massima di 0,5 m ed a monte di qualsiasi organo di intercettazione. Gli impianti elettrici a servizio delle apparecchiature dell'impianto solare saranno conformi alle norme CEI e a quelle di prevenzione incendi.

Manuale di Manutenzione

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Centro Sportivo XXV Aprile

Committente:

Impresa:

Il progettista

Milano, 02/08/2011

**Opera:
1 Edificio terziario**

Valore di mercato probabile euro 0,00

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzione euro 0,00

Unità Tecnologiche	Unità Tecnologica	Quantità
	1.1 Impianto termico	-
	1.2 Impianto elettrico industriale	-
	1.3 Impianto idrico-sanitario	-

Unità Tecnologica: 1.1 Impianto termico

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzione euro 0,00

Elementi Tecnici

Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
1.1.1 Centrale termica > 35 kW			-
1.1.2 Linee di distribuzione: tubazioni			-
1.1.3 Terminale: Aerotermo			-

Elemento Tecnico: 1.1.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione

Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Dati dimensionali

Dimensione	UM	Valore
Potenza	(Kilowatt) Kw	55

Modalità di esecuzione/installazione :

Apporre la caldaia alla parete avvalendosi degli appositi strumenti, ed utilizzando gli appositi tasselli; collegare il sifone per lo scarico della condensa; effettuare il collegamento idraulico del circuito primario con il collettore di distribuzione; collegare l'alimentazione elettrica del gruppo termico al quadro di centrale termica; posizionare esternamente la canna fumaria e quindi tramite appositi raccordi collegare la canna fumaria della caldaia con quella posizionata esternamente.

Identificazione tecnologica

Componente	Classe materiale	Note
Caldaia	RISCALDAMENTO-APPARATI	aAlimentata con gas-metano
Canna fumaria	Metalli	Acciaio
Centralina elettronica	Climatizzazione - Apparat	
Pompe di circolazione	Metalli	Di tipo gemellare

Identificazione merceologica

Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
Caldaia				
Canna fumaria				
Centralina elettronica				
Pompe di circolazione				

Costo iniziale

euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale

5,0 %

Costo manutenzione

euro 0,00

Istruzioni per la dismissione	<p>ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO Evitare la fuoriuscita di liquidi interni; conservare in luoghi privi di calore.</p> <p>PROCEDURA DI SMALTIMENTO Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.</p> <p>INDICAZIONI DI RICICLAGGIO Separare i componenti interni dell'apparato suddividendoli per tipologia di materiale.</p>
<u>Gestione emergenze</u>	
Danni possibili	Eventuale fuoriuscita di gas metano
Modalità d'intervento	<p>Disinserire l'interruttore generale portandolo su "0" e chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio Aprire il gas con il rubinetto posto a monte della caldaia; accendere la caldaia portando l'interruttore su "I"; Premere il pulsante di test nella centralina elettronica posta di fronte alla caldaia</p>
<u>Livello minimo delle prestazioni</u>	
Funzionalità	<p>Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto. Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto. Norme: UNI EN 27574; UNI 7137; UNI 7138; UNI 7139.</p>
Sicurezza d'uso	<p>Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente. Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente. Norme: UNI EN 27574; UNI 7137; UNI 7138; UNI 7139.</p>
<u>Anomalie riscontrabili</u>	
Blocco apparati	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione di funzionamento dell'apparecchiatura. Effetto degli inconvenienti: Il gruppo non si avvia, un organo interno della macchina non si avvia, funzionamento ad intermittenza dell'organo interno, blocco a seguito di ulteriori dispositivi di sicurezza. Cause possibili: Collegamento difettoso o contatti aperti, mancanza di consensi esterni legati ad altri apparati, mancanza del consenso del dispositivo di sicurezza, componenti interni difettosi, bruciati, o grippati, circuiti di potenza aperti, protezione termica sui motori valori di taratura del set-point o del differenziale errati. Criterio di intervento: Verificare il voltaggio e chiudere i contatti, controllare il funzionamento degli organi interni della macchina ed eventuali consensi esterni, verificare taratura e funzionamento, impianto di temperatura, controllare la tensione ai capi della bobina dei singoli componenti, ripristinare i valori di set-point come da progetto.</p>

Blocco bruciatore caldaia	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione di funzionamento dell'apparecchiatura.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Il bruciatore che non si avvia, non si ha formazione della fiamma, si ha formazione della fiamma e dopo avviene il blocco.</p> <p>Cause possibili: Le valvole del gas non aprono, non c'è scarica fra le punte degli elettrodi; non arriva il gas, manca l'energia elettrica, mancata o insufficiente rilevazione della fiamma da parte dell'elettrodo di controllo.</p> <p>Criterio di intervento: Controllare i fusibili della linea del bruciatore ove presenti, controllare l'apertura dei dispositivi d'intercettazione della linea del gas, controllare il funzionamento delle valvole, del pressostato aria, i valori di targa.</p>
Elettronica	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Mal funzionamenti o blocchi causati dal sistema di gestione e controllo elettronico dell'elemento tecnico.</p>
Perdite combustibile	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Fuoriuscita di gas per difetto di funzionamento.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Odore caratteristico di gas in prossimità dell'elemento tecnico.</p> <p>Cause possibili: Cattiva tenuta di giunzioni o raccordi.</p> <p>Criterio di intervento: Immediata chiusura della valvola di sicurezza e richiesta d'intervento del tecnico specializzato.</p>
<u>Controlli eseguibili direttamente dall'utente</u>	
Visiva sul componente	<p>Modalità di ispezione: Verificare se la caldaia è spenta, se si trova in stand-by, se c'è presenza di fiamma, se manca l'acqua sul circuito, se si è verificato un blocco,</p> <p>Raccomandazioni: In caso di ma si verifichi un inconveniente precedentemente descritto chiamare un tecnico specializzato.</p> <p>Frequenza: 1 mesi</p> <p>Requisiti da verificare: Funzionalità; Sicurezza d'uso.</p> <p>Anomalie riscontrabili: Blocco bruciatore caldaia; Elettronica; Perdite combustibile.</p>
<u>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</u>	
Controllo a vista	<p>Modalità di esecuzione: Verificare se sul pannello di controllo posto sulla parte frontale della caldaia sono presenti delle spie accese.</p> <p>Frequenza: quando occorre</p>
<u>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</u>	
Controllo	<p>Modalità di esecuzione: Verificare esternamente se vi è la presenza di perdite.</p> <p>Frequenza: 2 mesi</p> <p>Qualifica operatori: Conduttore caldaie patentato</p>
Ispezione	<p>Modalità di esecuzione: Verificare la presenza di eventuali perdite all'interno dell'elemento tecnico.</p>

	<p>Frequenza: 6 mesi Qualifica operatori: Idraulico specializzato</p>
Riparazione	<p>Modalità di esecuzione: Accertarsi che eventuali valvole siano staccate o chiuse per poter passare alla riparazione del pezzo. Frequenza: quando occorre Qualifica operatori: Idraulico specializzato</p>
Sostituzione	<p>Modalità di esecuzione: Effettuare lo smontaggio di tutte le tubazioni, dei vari collegamenti, accertarsi che eventuali valvole siano staccate e quindi passare alla sostituzione. Frequenza: quando occorre Qualifica operatori: Idraulico specializzato</p>

Elemento Tecnico: 1.1.2 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507). All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Modalità di esecuzione/installazione : Posizionare il collettore principale nella centrale termica su appositi sostegni, unire poi le pompe dei circuiti di adduzione al collettore, coibentare il tutto, distendere le linee di distribuzioni su appositi cavedi o su tracce aperte nella pavimentazione e su solai, posizionare per ultimo i collettori di zona.

Identificazione tecnologica

Componente	Classe materiale	Note
Collettore	Metalli	
Linee di circolazione	Conduttori isolati	Tubazioni in rame isolate e poste sotto traccia
Pompe di circolazione	Metalli	

Identificazione merceologica

Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
Collettore				
Linee di circolazione				
Pompe di circolazione				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 5,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Istruzioni per la dismissione ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO
Evitare l'esposizione prolungata ai raggi UVA.

PROCEDURA DI SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

INDICAZIONI DI RICICLAGGIO
Separazione dei cavi da eventuali terminali.

Gestione emergenze

Modalità d'intervento Chiudere le valvole di zona e d'intercettazioni poste lungo le tubature e sulle valvole.
Riaprire le valvole di zona e d'intercettazione.

Verificare a vista che dopo la riapertura delle valvole non si presentino delle perdite.

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità

Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Anomalie riscontrabili

Ostruzione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione totale o parziale del flusso.

Effetto degli inconvenienti: Flusso dei mezzi vettori insufficiente o interruzione completa dello stesso.

Cause possibili: Presenza di ostacoli materiali. Rottura di pompe e/o valvola o elettrovalvola, mancata apertura di un terminale.

Criterio di intervento: Pulizia ed eventuale ripristino con sostituzione parziale o totale dei componenti, controllo della alimentazione elettrica delle elettrovalvole.

Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità.

Effetto degli inconvenienti: Dispersione di gas di alimentazione verso l'esterno, rottura della canna fumaria, riversamento di condensa dalla vaschetta di raccolta.

Cause possibili: Collasso del materiale, urto accidentale, foratura.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Visivo sul componente 3

Modalità di ispezione: Verifica di perdite di acqua o liquido sulle pompe, sui collettori, sulle tubature e sui raccordi.

Frequenza: a guasto

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Ostruzione; Rottura.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Verificare se in prossimità dei componenti si vengono a creare dei ristagni d'acqua o delle macchie di umidità sulla muratura.

Frequenza: 1 mesi

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Sostituzione

Modalità di esecuzione: Effettuare lo smontaggio di tutte le tubazioni, dei vari collegamenti, accertarsi che eventuali valvole siano staccate e quindi passare alla sostituzione.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Elemento Tecnico: 1.1.3 Terminale: Aerotermo

Descrizione Tale elemento tecnico è costituito da una carcassa in alluminio dove trova alloggio il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, quelle di controllo termostatico ed infine lo scambiatore di tipo alettato che può essere a due o più ranghi (n° di passaggi del fluido).

Modalità di esecuzione/installazione : Nel posizionamento verticale a parete, accostare l'unità alla parete, fissare lo chassis tramite le appositi viti; collegare il circuito idraulico alla batteria dell'elemento, fissare la valvola a tre vie, collegare la vaschetta dello scarico condensa con la linea predisposta, collegare la parte elettrica del ventilconvettore.

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Batteria caldo/freddo	Riscaldamento - Apparati	
	Griglia di mandata e ripresa	Metalli	Alluminio
	Valvole a tre vie	Metalli	

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Batteria caldo/freddo				
	Griglia di mandata e ripresa				
	Valvole a tre vie				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 5,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Istruzioni per la dismissione ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO
Evitare la fuoriuscita di liquidi interni; conservare in luoghi privi di calore. Conservare in luoghi asciutti e lontano da fonti di calore.

PROCEDURA DI SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

INDICAZIONI DI RICICLAGGIO
Separare i componenti interni dell'apparato suddividendoli per tipologia di materiale.

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità **Descrizione:** La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o

dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Anomalie riscontrabili

Blocco apparati

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Interruzione di funzionamento dell'apparecchiatura.

Effetto degli inconvenienti: Il gruppo non si avvia, un organo interno della macchina non si avvia, funzionamento ad intermittenza dell'organo interno, blocco a seguito di ulteriori dispositivi di sicurezza.

Cause possibili: Collegamento difettoso o contatti aperti, mancanza di consensi esterni legati ad altri apparati, mancanza del consenso del dispositivo di sicurezza, componenti interni difettosi, bruciati, o grippati, circuiti di potenza aperti, protezione termica sui motori, valori di taratura del set-point o del differenziale errati.

Criterio di intervento: Verificare il voltaggio e chiudere i contatti, controllare il funzionamento degli organi interni della macchina ed eventuali consensi esterni, verificare taratura e funzionamento, impianto di temperatura, controllare la tensione ai capi della bobina dei singoli componenti, ripristinare i valori di set-point come da progetto.

Inefficienza 2

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Malfunzionamento dei dispositivi di climatizzazione in riscaldamento.

Effetto degli inconvenienti: La macchina funziona regolarmente ma con capacità termica insufficiente o non come in precedenza.

Cause possibili: Il filtro e la batteria non sono puliti, non entra aria nel circuito idraulico, l'impianto non è bilanciato.

Criterio di intervento: Pulire con aspirapolvere la batteria, assicurarsi che la valvola per l'ingresso dell'aria non sfiati.

Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità.

Effetto degli inconvenienti: Dispersione di gas di alimentazione verso l'esterno, rottura della canna fumaria, riversamento di condensa dalla vaschetta di raccolta.

Cause possibili: Collasso del materiale, urto accidentale, foratura.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Visiva sul componente

Modalità di ispezione: Verificare che il filtro situato nella parte inferiore dell'apparecchiatura sia otturato e sporco di polvere; vedere se durante il funzionamento in estate la vaschetta raccogli condensa risulta piena; notare se la parte alettata della batteria è rovinata.

Frequenza: 6 mesi

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Blocco apparati; Inefficienza 2; Rottura.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Controllare periodicamente che la parete alettata posta sotto le griglie di mandata dell'aria, non presenti ostruzione al passaggio dell'aria; controllare se la vaschetta per lo scarico condensa presenta del calcare che otturi il foro di uscita;

Avvertenze: In caso di sostituzione di componenti richiedere sempre ricambi originali

Frequenza: quando occorre

**Manutenzioni da eseguire a
cura di personale
specializzato**

Periodo consigliato: Ad ogni riaccensione dell'impianto

Ispezione

Modalità di esecuzione: Verificare la presenza di eventuali perdite all'interno dell'elemento tecnico.

Frequenza: 6 mesi

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Sostituzione

Modalità di esecuzione: Effettuare lo smontaggio di tutte le tubazioni, dei vari collegamenti, accertarsi che eventuali valvole siano staccate e quindi passare alla sostituzione

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Unità Tecnologica: 1.2 Impianto elettrico industriale

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzione euro 0,00

Elementi Tecnici	Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
	1.2.1 Impianto di messa a terra			-
	1.2.2 Quadro e linee di distribuzione			-
	1.2.3 Terminali: corpi illuminanti			-
	1.2.4 Terminali: prese			-

Elemento Tecnico: 1.2.1 Impianto di messa a terra

Descrizione L'impianto di messa a terra deve garantire la possibilità di collegamento ad un conduttore a potenziale nullo per ciascun elemento dell'impianto elettrico. In caso di guasto le parti metalliche entrate accidentalmente in contatto con conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di terra di un edificio deve essere unico e ad esso dovranno essere collegati tutti gli elementi suscettibili di introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio.

Modalità di esecuzione/installazione : Installati i conduttori GIALLOVERDE di collegamento alla rete di terra, assicurarsi della efficacia dei collegamenti e verificare la resistenza verso terra dell'impianto.

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Conduttore	Conduttori isolati	
	Dispersore	Metalli	
	Morsetti	Elettrico - Apparati	

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Conduttore				
	Dispersore				
	Morsetti				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 5,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Istruzioni per la dismissione ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE
Conservare in luoghi asciutti e in assenza di umidità, non esporre ai raggi UVA per tempi lunghi.

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO
Separazione dei cavi da eventuali terminali.
Separazione di eventuali parti metalliche e plastiche.

Gestione emergenze

Danni possibili Elettrocuzione per mancanza di collegamento elettrico alla rete di terra;

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità

Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti dalle norme.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire in ogni situazione il mantenimento della resistenza verso terra indicata sul progetto e coordinata con gli altri elementi dell'impianto elettrico.

Norme: DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81.

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento ...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".

Sicurezza d'uso

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire in ogni situazione il mantenimento della resistenza verso terra indicata sul progetto e coordinata con gli altri elementi dell'impianto elettrico per garantire la sicurezza d'uso dell'impianto.

Norme: D.Lgs. 81/2008; Legge 01/03/68 n. 186; Legge 18/10/77 n. 791; DPR 29/07/82 n. 577; D.M. 22/01/2008 n. 37; Legge 28/03/91 n.109; DPR 6/12/91 n. 447; DM 20/02/92; DM 20/5/92 n. 569; DM 23/05/92 n. 314; DM 26/8/92; DM 09/04/94; DM 30/06/95 n. 418; DM 18/03/96; DM 19/08/96; D.Lgs 25/09/96.

Anomalie riscontrabili

Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico.

Effetto degli inconvenienti: Diminuzione dell'efficacia della rete di dispersione.

Cause possibili: Umidità

Criterio di intervento: Pulizia, spazzolatura, sostituzione.

Inefficienza

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: malfunzionamento dei dispositivi di protezione della linee e/o mancanza della rete di terra

Effetto degli inconvenienti: possibile elettrocuzione toccando le carcasse di apparecchiature

Cause possibili: contatto fra un conduttore sotto tensione e la carcassa dell'apparecchiatura non collegata all'impianto di terra

Criterio di intervento: verifica, ripristino della continuità

Interruzione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Mancanza del servizio.

Effetto degli inconvenienti: Mancanza di corrente alle apparecchiature derivate dalla linea per apertura dell'interruttore magnetotermico o differenziale presenti al quadro.

Cause possibili: Surriscaldamento eccessivo delle linee per sovraccarico di una delle prese derivate,

fusione dell'isolamento sui cavi o su un terminale dell'impianto con corto circuito dei conduttori non più protetti, corto circuito provocato da uno degli apparecchi utilizzatori collegati all'impianto, contatto dei conduttori sotto tensione con la

carcassa metallica di una apparecchiatura, eccessiva sensibilità dell'interruttore differenziale in relazione all'ambiente in cui è inserito.

Criterio di intervento: Verifica, ripristino della continuità.

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato

Visiva sul componente (e)

Modalità di ispezione: Controllare il serraggio dei bulloni di collegamento dei conduttori ai collettori equipotenziali e l'assenza di corrosione.

Frequenza: 1 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti, ecc.

Requisiti da verificare: Funzionalità; Sicurezza d'uso.

Anomalie riscontrabili: Corrosione; Interruzione.

Strumentale sul componente (e)

Modalità di ispezione: Utilizzando il tester verificare l'efficienza dei collegamenti e l'equipotenzialità fra i vari conduttori di protezione.

Frequenza: 2 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Strumenti di misura, pinze, cacciaviti, ecc.

Requisiti da verificare: Funzionalità; Sicurezza d'uso.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Interruzione.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Fissaggi-rifissaggi

Modalità di esecuzione: Eventuale serraggio dei bulloni e ripristino delle parti che dovessero risultare deteriorate dei conduttori in partenza del nodo principale e da quelli supplementari (se esistenti).

Ripristino delle connessioni delle masse e delle masse estranee qualora, in occasione di ispezioni, dovessero risultare carenze di qualunque tipo.

Eventuale serraggio di viti e morsetti dei conduttori di protezione in corrispondenza delle utilizzazioni.

Frequenza: 2 anni

Protezione

Modalità di esecuzione: Eventuale serraggio dei capicorda e ripristino delle parti che dovessero risultare deteriorate, protezione con pasta neutralizzante di tutte le connessioni.

Frequenza: 2 anni

Sostituzione

Modalità di esecuzione: Sostituzione di componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione.

Frequenza: a guasto

Elemento Tecnico: 1.2.2 Quadro e linee di distribuzione

Descrizione

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

Elenco Certificazioni

Certificazione	Rilasciata da	Scadenza
Certificazione di conformità L46/90		
Certificazione quadro		

Modalità di esecuzione/installazione :

Il quadretto viene inserito all'interno di una scatola modulare fissando alla barra DIN gli apparati necessari e fissando poi il coperchio di protezione delle parti sotto tensione.

Identificazione tecnologica

Componente	Classe materiale	Note
Fusibili	Materiale plastico	
Interruttore differenziale	Elettrico - Apparati	
Interruttore magnetotermico	Elettrico - Apparati	
Sezionatore	Conduttori isolati	

Identificazione merceologica

Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
Fusibili				
Interruttore differenziale				
Interruttore magnetotermico				
Sezionatore				

Costo iniziale

euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale

5,0 %

Costo manutenzione

euro 0,00

Istruzioni per la dismissione

ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO
Conservare lontano da fonti di calore.
Conservare in luoghi asciutti e in assenza di umidità, non esporre ai raggi UVA per tempi lunghi.

PROCEDURA DI SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU.

INDICAZIONI DI RICICLAGGIO
Separazione dei cavi da eventuali terminali.
Separazione di eventuali parti metalliche e plastiche.

Gestione emergenze

Danni possibili

In caso d'incendio alcuni tipi di conduttori possono sprigionare sostanze tossiche e nocive.

Modalità d'intervento

Sganciare sempre l'interruttore generale di protezione della linea di alimentazione del quadretto prima di ogni lavoro sull'impianto.

Armare gli interruttori sollevando l'apposita leva in posizione " I ".

L'esecuzione del test periodico di funzionamento dell'interruttore differenziale deve essere condotto premendo l'apposito tastino integrato nel corpo dell'interruttore.

Elettricista abilitato ai sensi della L 46/90.

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità

Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Funzionalità in emergenza

Descrizione: Capacità del materiale o dell'impianto di garantire l'efficienza e le caratteristiche iniziali in condizioni limite.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Sicurezza d'uso

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

Anomalie riscontrabili

Inefficienza

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Malfunzionamento dei dispositivi di protezione della linee e/o mancanza della rete di terra.

Effetto degli inconvenienti: Possibile elettrocuzione toccando le carcasse di apparecchiature.

Cause possibili: Contatto fra un conduttore sotto tensione e la carcassa dell'apparecchiatura non collegata all'impianto di terra.

Criterio di intervento: Verifica

Interruzione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Mancanza del servizio.

Effetto degli inconvenienti: Mancanza di corrente alle apparecchiature derivate dalla linea per apertura dell'interruttore magnetotermico o differenziale presenti al quadro.

Cause possibili: Surriscaldamento eccessivo delle linee per sovraccarico di una delle prese derivate,

fusione dell'isolamento sui cavi o su un terminale dell'impianto con corto circuito dei conduttori non più protetti, corto circuito provocato da uno degli apparecchi utilizzatori collegati all'impianto, contatto dei conduttori sotto tensione con la carcassa metallica di una apparecchiatura, eccessiva sensibilità dell'interruttore differenziale in relazione all'ambiente in cui è inserito.

Criterio di intervento: Chiamare lo specialista.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Verifica surriscaldamento conduttori

Modalità di ispezione: Sentire con il palmo della mano eventuali differenze significative di temperatura del paramento murario in prossimità di scatole di derivazione o pareti

Raccomandazioni: Qualora vi sia surriscaldamento eccessivo o presenza di fumo dalle scatole di derivazione avvisare l'elettricista

Frequenza: 1 mesi

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Interruzione.

Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione: Controllare se gli interruttori del quadro sono in posizione "I" oppure "O" ; nel primo caso la linea è attiva.

Qualora presenti gemme di segnalazione della rete, controllarne l'accensione ad interruttore armato.

Raccomandazioni: Non forzare il riarmo di un interruttore dopo lo sgancio automatico.

Frequenza: 1 anni

Requisiti da verificare: Funzionalità; Funzionalità in emergenza; Sicurezza d'uso.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Interruzione.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Prova

Modalità di esecuzione: Interruttore differenziale: premere il pulsante di prova sull'interruttore verificando che si interrompa l'erogazione di corrente.

Avvertenze: Verificare che sulla linea non siano attestati servizi che possono presentare danni da interruzione dell'alimentazione.

Frequenza: 6 mesi

Pulizia

Modalità di esecuzione: Raccolta ed asportazione di polvere o scorie di vario tipo.

Avvertenze: Pulire soltanto l'esterno del quadro.

Frequenza: quando occorre

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Controlli con apparecchiature

Modalità di esecuzione: Verifica dello stato di funzionalità tramite apparecchiature di misura analogiche o digitali.

Frequenza: 2 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Analizzatore di rete.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione del servizio sul circuito in prova.

Controlli con apparecchiature

Modalità di esecuzione: Verifica dello stato di funzionalità tramite apparecchiature di misura analogiche o digitali.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Analizzatore di rete.

Sostituzione

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione del servizio sul circuito in prova.

Modalità di esecuzione: Interrompere la fornitura di corrente, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Cacciavite

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Impossibilità di utilizzazione delle apparecchiature collegate alla rete.

Elemento Tecnico: 1.2.3 Terminali: corpi illuminanti

Descrizione I corpi illuminanti consentono di creare condizioni di visibilità negli ambienti e deve nel rispetto del risparmio energetico, garantire il livello e l'uniformità di illuminamento. Possono essere delle seguenti tipologie:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Modalità di esecuzione/installazione :
Posa in opera del corpo illuminante fissandolo con tasselli al soffitto o inserendolo all'interno delle maglie di controsoffitto.
Collegamento alla rete di alimentazione di tutti i conduttori compreso quello gialloverde di terra.
Verifica illuminamento all'interno dei locali.
Inserimento della sorgente luminosa all'interno del corpo illuminante.
Collegamento elettrico di tutti i conduttori al pulsante di comando.

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Comando di accensione	Materiale plastico	Interruttori
	Placche	Materiale plastico	
	Plafoniera	Metalli	Lamiera pressopiegata
	Sorgente luminosa	Vetri	Tubi al neon

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Comando di accensione				
	Placche				
	Plafoniera				
	Sorgente luminosa				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 5,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Istruzioni per la dismissione ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO
Conservare in luoghi asciutti e lontano da fonti di calore.

PROCEDURA DI SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU.
Accertarsi che il materiale sia pulito e separato da materiali di classe diversa.

Gestione emergenze

Modalità d'intervento

Prima di ogni intervento sulle lampade assicurarsi che l'interruttore sia spento ed in caso di dubbio staccare l'interruttore generale.

Elettricista

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità

Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Anomalie riscontrabili

Inefficienza

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: malfunzionamento dei dispositivi di protezione della linee e/o mancanza della rete di terra

Effetto degli inconvenienti: possibile elettrocuzione toccando le carcasse di apparecchiature

Cause possibili: contatto fra un conduttore sotto tensione e la carcassa dell'apparecchiatura non collegata all'impianto di terra

Criterio di intervento: verifica

Inefficienza illuminazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Abbassamento del livello luminoso all'interno dell'ambiente.

Effetto degli inconvenienti: Riduzione del flusso luminoso degli apparecchi illuminanti.

Cause possibili: Obsolescenza degli apparecchi illuminanti, sporco sulle pareti o sul corpo illuminate.

Criterio di intervento: Sostituzione lampade, pulizia lampade, pulizia, ritinteggiatura pareti.

Interruzione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: mancanza del servizio

Effetto degli inconvenienti: mancanza del servizio

Cause possibili: fine vita utile del componente

Criterio di intervento: sostituzione

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Verifica del funzionamento

Modalità di ispezione: Accendere l'interruttore di comando verificando l'accensione del corpo illuminante.

Frequenza: quando occorre

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Inefficienza illuminazione; Interruzione.

**Manutenzioni eseguibili
direttamente dall'utente**

Pulizia **Modalità di esecuzione:** Spolveratura e pulizia secondo le indicazioni della ditta costruttrice.
Frequenza: 2 mesi

**Manutenzioni da eseguire a
cura di personale
specializzato**

Verifica **Modalità di esecuzione:** Interrompere la fornitura di corrente, eliminare l'elemento rotto e sostituirne con uno uguale.
Frequenza: 2 anni
Qualifica operatori: Elettricista
Attrezzature necessarie: Scala
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Inutilizzabilità dell'illuminazione durante l'intervento.

**Sostituzione per superamento
vita utile** **Modalità di esecuzione:** Interrompere la fornitura di corrente, eliminare l'elemento rotto e sostituirne con uno uguale.
Frequenza: 3 anni
Periodo consigliato: In presenza di luce naturale.
Qualifica operatori: Elettricista
Attrezzature necessarie: Scala, cacciavite.

Sostituzione per avaria **Modalità di esecuzione:** Interrompere la fornitura di corrente, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.
Frequenza: quando occorre
Periodo consigliato: In presenza di luce naturale.
Qualifica operatori: Elettricista
Attrezzature necessarie: Scala, cacciavite.
Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Mancanza di illuminazione all'interno dell'ambiente.

Elemento Tecnico: 1.2.4 Terminali: prese

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

Modalità di esecuzione/installazione :
Inserire le prese a pressione sul cestello.
Collegare i conduttori di rete.
Fissare con viti il cestello alla scatola precedentemente fissata o murata alla parete.

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Placca	Materiale plastico	
	Preso	Materiale plastico	

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Placca				
	Preso				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 5,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Istruzioni per la dismissione ISTRUZIONI DI STOCCAGGIO
Conservare in luoghi asciutti e lontano da fonti di calore.

PROCEDURA DI SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU.

Gestione emergenze

Modalità d'intervento Sezionare la zona di impianto in cui è necessario intervenire dal quadro generale portando in posizione "O" l'interruttore
Elettricista abilitato ai sensi della I 46/90.

Livello minimo delle prestazioni

Estetici **Descrizione:** Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.
Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Funzionalità **Descrizione:** La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Anomalie riscontrabili

Deformazione **Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Modifica esteriormente apprezzabile del componente.
Effetto degli inconvenienti: Componente - presa o interruttore - deformato; impossibilità di estrarre la presa o comandare l'utilizzatore.
Cause possibili: Surriscaldamento del componente per effetto del passaggio di un forte e prolungato flusso di corrente.
Criterio di intervento: Sezionare la parte di impianto cui appartiene il componente staccando la corrente al quadro ed immediata sostituzione.

Inefficienza **Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Malfunzionamento dei dispositivi di protezione della linee e/o mancanza della rete di terra.
Effetto degli inconvenienti: Possibile elettrocuzione toccando le carcasse di apparecchiature.
Cause possibili: Contatto fra un conduttore sotto tensione e la carcassa dell'apparecchiatura non collegata all'impianto di terra.
Criterio di intervento: Verifica

Interruzione **Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:** Mancanza del servizio.
Effetto degli inconvenienti: Mancanza di corrente alle apparecchiature derivate dalla linea per apertura dell'interruttore magnetotermico o differenziale presenti al quadro.
Cause possibili: Surriscaldamento eccessivo delle linee per sovraccarico di una delle prese derivate, fusione dell'isolamento sui cavi o su un terminale dell'impianto con corto circuito dei conduttori non più protetti, corto circuito provocato da uno degli apparecchi utilizzatori collegati all'impianto, contatto dei conduttori sotto tensione con la carcassa metallica di una apparecchiatura, eccessiva sensibilità dell'interruttore differenziale in relazione all'ambiente in cui è inserito.
Criterio di intervento: Verifica

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Controllo visivo **Modalità di ispezione:** Provare con un apparecchio telefonico certamente funzionante le linee interne ed esterne:
allacciare il telefono alla linea da testare inserendo la spina dell'apparecchio nella presa della postazione e chiamare il centralinista o un posto telefonico presidiato.
Frequenza: 1 anni
Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità.
Anomalie riscontrabili: Deformazione; Inefficienza; Interruzione.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia **Modalità di esecuzione:** Pulizia esterna delle placche.

**Manutenzioni da eseguire a
cura di personale
specializzato**

Avvertenze: Non utilizzare oggetti metallici per asportare lo sporco dagli alveoli.
Frequenza: 1 mesi

Controllo

Modalità di esecuzione: Accertarsi del funzionamento provando ad inserire un apparecchio nella presa oppure eseguire il controllo con un giravite cerca fase
Frequenza: 1 anni
Qualifica operatori: Eletttricista

Sostituzione

Modalità di esecuzione: Interrompere la fornitura di corrente, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.
Frequenza: quando occorre
Qualifica operatori: Eletttricista
Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti

Unità Tecnologica: 1.3 Impianto idrico-sanitario

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzione euro 0,00

Elementi Tecnici

Elemento Tecnico	Localizzazione	UM	Quantità
1.3.1 Rete di adduzione: tubazione			-
1.3.2 Terminale: apparecchi sanitari			-
1.3.3 Collettore solare a tubi sottovuoto su struttura portata dalla copertura			-

Elemento Tecnico: 1.3.1 Rete di adduzione: tubazione

Descrizione Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507). C'è la possibilità di utilizzare anche tubatura in multistrato preisolate o da isolare ed in polietilene con barriera all'ossigeno. All'interno della centrale idrica si usano spesso tubazioni in acciaio zincato per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Modalità di esecuzione/installazione : Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Collettori	Metalli	
	Elettrovalvole	Metalli	
	Tubazioni	Materiale plastico	Eventualmente in acciaio

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Collettori				
	Elettrovalvole				
	Tubazioni				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 5,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Istruzioni per la dismissione ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE
Conservare in luoghi asciutti e lontano da fonti di calore.

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità **Descrizione:** La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.
Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Anomalie riscontrabili

Perdita	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Versamento di fluido connesso a difetto o anomalia di funzionamento.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Fuoriuscita di acqua molto calcarosa, fuoriuscita di acqua color ruggine, gocciolamenti, emanazione di cattivi odori.</p> <p>Cause possibili: Presenza di microrganismi od irruginimento all'interno dei serbatoi e delle tubazioni, mal tenuta delle guarnizioni, ristagno di acqua putrida.</p> <p>Criterio di intervento: Versare materiale disinfettante all'interno del serbatoio di accumulo, sostituzione dei componenti, utilizzo di disorganante.</p>
Rottura	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un componente.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Perdita di acqua, perdita di pressione, assenza della fornitura d'acqua.</p> <p>Cause possibili: rottura di tubazione, rottura camera d'aria del vaso d'espansione, rottura del vaso d'espansione, rottura girante della pompa, rottura di guarnizione.</p> <p>Criterio di intervento: Sostituzione dell'elemento.</p>

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Visiva sul componente

Modalità di ispezione: Verificare l'eventuale perdita di fluido sui collettori o sulle valvole, mancanza di alimentazione su alcuni terminali e non su altri.

Raccomandazioni: In caso di perdite chiamare un tecnico specializzato.

Frequenza: 6 mesi

Periodo consigliato: Ad ogni cambio di stagione.

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Perdita; Rottura.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Non siano stati superati i termini di scadenza (5 anni); non appaiano screpolature, tagli ed abrasioni, ne' tracce di bruciature o surriscaldamento sulla superficie del tubo, ne' sulle estremità dello stesso in corrispondenza del portagomma e delle fascette stringitubo di sicurezza o dei raccordi filettati; non appaia deteriorato ed invecchiato il materiale di cui il tubo è costituito; verifica dello stato della guaina e dei sigillanti in corrispondenza degli attraversamenti.

Frequenza: 1 anni

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Controllo

Modalità di esecuzione: Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi.

Frequenza: 1 mesi

Qualifica operatori: Idraulico

Attrezzature necessarie: Pezzi di ricambio vari, pinze, cacciaviti, chiave inglese, chiavi fisse di diverse dimensioni, ecc.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione momentanea del servizio.

Elemento Tecnico: 1.3.2 Terminale: apparecchi sanitari

Descrizione Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.

Modalità di esecuzione/installazione : Il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile copri vaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica); i bidet saranno dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque; i lavabi; il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso; la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Apparecchi sanitari	Ceramica	
	Rubinetteria	Metalli	

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Apparecchi sanitari				
	Rubinetteria				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale 5,0 %

Costo manutenzione euro 0,00

Istruzioni per la dismissione PROCEDURA DI SMALTIMENTO
Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa, stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

Livello minimo delle prestazioni

Funzionalità **Descrizione:** La capacità del materiale o del componente di garantire il

funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Resistenza attacchi biologici

Descrizione: Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.

Livello minimo delle prestazioni: Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc).

Anomalie riscontrabili

Perdita

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Versamento di fluido connesso a difetto o anomalia di funzionamento.

Effetto degli inconvenienti: Fuoriuscita di acqua molto calcarosa, fuoriuscita di acqua color ruggine, gocciolamenti, emanazione di cattivi odori.

Cause possibili: Presenza di microrganismi od irruginimento all'interno dei serbatoi e delle tubazioni, mal tenuta delle guarnizioni, ristagno di acqua putrida.

Criterio di intervento: Versare materiale disinfettante all'interno del serbatoio di accumulo, sostituzione dei componenti, utilizzo di disgorgante.

Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un componente.

Effetto degli inconvenienti: Perdita di acqua; perdita di pressione, assenza della fornitura d'acqua.

Cause possibili: Rottura di tubazione, rottura camera d'aria del vaso d'espansione, rottura del vaso d'espansione, rottura girante della pompa, rottura di guarnizione.

Criterio di intervento: Sostituzione dell'elemento.

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Visiva sul componente

Modalità di ispezione: Verificare la presenza di eventuali perdite, l'otturazione dovuta a mezzi meccanici nei sanitari, distacco di quest'ultimi dagli appositi supporti, mal funzionamento della rubinetteria.

Raccomandazioni: In caso di consistenti perdite arrestare il flusso di acqua chiudendo il contatore principale.

Frequenza: quando occorre

Requisiti da verificare: Funzionalità; Resistenza attacchi biologici.

Anomalie riscontrabili: Perdita; Rottura.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Verifica

Modalità di esecuzione: Verifica generale di tutta la rubinetteria con apertura e chiusura dei rubinetti associati agli apparecchi sanitari, quelli di arresto e sezionamento per controllo della manovrabilità e tenuta all'acqua.

Verifica dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro.

Verifica della tenuta dei collegamenti flessibili di alimentazione.

Verifica della funzionalità e della tenuta degli scarichi.

Verifica del fissaggio dei sedili coprivaso.

**Manutenzioni da eseguire a
cura di personale
specializzato**

Frequenza: 3 mesi

Pulizia

Modalità di esecuzione: Utilizzare detersivi non aggressivi, diluire con acqua.

Frequenza: 3 mesi

Qualifica operatori: Idraulico

Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti, chiave inglese, chiavi fisse di diverse dimensioni, ecc.

Idro-sanitarie: attrezzature e utensili vari.

Riparazione

Modalità di esecuzione: Riprodurre il pezzo occorrente in laboratorio se non di tipo particolare, altrimenti richiederlo alla ditta specializzata.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico

Attrezzature necessarie: Idro-sanitarie: attrezzature e utensili vari.

Elemento Tecnico: 1.3.3 Collettore solare a tubi sottovuoto su struttura portata dalla copertura

Descrizione Il collettore solare a tubi sottovuoto viene generalmente utilizzato in impianti di produzione dell'acqua calda sanitaria.
Il collettore è costituito da:

- collettore di raccordo dei tubi-assorbitori;
- concentratori;
- tubi - assorbitori;
- sonde di temperatura
- guarnizioni di tenuta per i moduli;
- pompa di circolazione.

Il collettore è fissato ad una struttura metallica portata dalla copertura piana o a falda idonea a garantire la corretta inclinazione del collettore solare.

Elenco Garanzie	Garanzia	Rilasciata da	Scadenza
	Pompe	Costruttore	
	Tubi	Costruttore	

Modalità di esecuzione/installazione : I collettori solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio o al terreno per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli elementi dalla corrosione.
I comandi dei vari circuiti, tranne quelli inclusi nell'impianto, saranno centralizzati su un quadro elettrico collocato in un luogo facilmente accessibile in modo da disattivare tutte le apparecchiature se necessario. In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, neviccate, ecc.) eseguire un controllo delle tubazioni e dei pannelli.

Identificazione tecnologica	Componente	Classe materiale	Note
	Ancoraggi e raccordi	Metalli	
	Collettore di raccordo tubi	Metalli	
	Guarnizioni	Materiale plastico	
	Isolamento termico	Isolanti	
	Pompa di circolazione	Riscaldamento - Apparati	
	Struttura di sostegno	Metalli	
	Tubo assorbitore	Riscaldamento - Apparati	

Identificazione merceologica	Componente	Produttore	Modello	Cod. prod.	Cod. colore
	Ancoraggi e raccordi				
	Collettore di raccordo tubi				
	Guarnizioni				
	Isolamento termico				
	Pompa di circolazione				
	Struttura di sostegno				
	Tubo assorbitore				

Costo iniziale euro 0,00

Costo manutenzioni/installazione annuale	5,0 %
Costo manutenzione	euro 0,00
Istruzioni per la dismissione	<p>ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE Conservare in luoghi asciutti e lontano da fonti di calore.</p> <p>PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU, accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa, stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.</p> <p>INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO Separare i componenti interni dell'apparato suddividendoli per tipologia di materiale.</p>
<u>Livello minimo delle prestazioni</u>	
Funzionalità	<p>Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.</p> <p>Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.</p> <p>Norme: UNI 8212; UNI 8872.</p> <p>Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento ...riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."</p>
Stabilità	<p>Descrizione: Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.</p> <p>Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.</p>
Tenuta ai fluidi	<p>Descrizione: Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.</p> <p>Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni.</p> <p>Norme: UNI 8212; UNI 8872.</p>
<u>Anomalie riscontrabili</u>	
Blocco	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Arresto improvviso del funzionamento di una macchina.</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Interruzione del servizio totale o parziale.</p> <p>Cause possibili: Assenza di alimentazione elettrica; incrostazioni interne alla macchina.</p> <p>Criterio di intervento: Verifica di presenza di alimentazione al quadro di centrale, chiamata di un tecnico specializzato.</p>
Lesione sostegni	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Comparsa di cricche e/o tracce di ossidazione sui sostegni dei pannelli</p> <p>Effetto degli inconvenienti: Possibili movimenti dei pannelli rispetto alla copertura</p>

	<p>sulla quale sono sistemati Cause possibili: Fine vita utile del componente, cause accidentali. Criterio di intervento: Sostituzione ancoraggio.</p>
Perdita	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Versamento di fluido connesso a difetto o anomalia di funzionamento. Effetto degli inconvenienti: Fuoriuscita di acqua molto calcarosa, fuoriuscita di acqua color ruggine, gocciolamenti, emanazione di cattivi odori. Cause possibili: Presenza di microrganismi od irruimento all'interno dei serbatoi e delle tubazioni, mal tenuta delle guarnizioni, ristagno di acqua putrida. Criterio di intervento: Versare materiale disinfettante all'interno dell'eventuale serbatoio di accumulo, sostituzione dei componenti, utilizzo di disorganante.</p>
Rottura	<p>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un componente. Effetto degli inconvenienti: Perdita di acqua, perdita di pressione, assenza della fornitura d'acqua. Cause possibili: Rottura di tubazione, rottura camera d'aria del vaso d'espansione, rottura del vaso d'espansione, rottura girante della pompa, rottura di guarnizione. Criterio di intervento: Sostituzione dell'elemento.</p>
<u>Controlli eseguibili direttamente dall'utente</u>	
Visivo sull'elemento tecnico 2	<p>Modalità di ispezione: controllo visivo delle condizioni della struttura portante. Frequenza: 1 anni</p>
<u>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</u>	
Pulizia tubi sottovuoto	<p>Modalità di esecuzione: Pulizia dei tubi sottovuoto dei collettori solari. Frequenza: 1 anni Qualifica operatori: Generico Attrezzature necessarie: Gru con cestello, D.P.I., Detergente non aggressivo, panno.</p>
Ispezione	<p>Modalità di esecuzione: Smontaggio completo dei vari componenti. Frequenza: 3 anni Qualifica operatori: Idraulico Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti, chiave inglese, chiavi fisse di diverse dimensioni, ecc.</p>
Riparazione	<p>Modalità di esecuzione: Riprodurre il pezzo occorrente in laboratorio se non di tipo particolare, altrimenti richiederlo alla ditta specializzata. Frequenza: quando occorre Qualifica operatori: Idraulico specializzato</p>
Sostituzione di pezzi meccanici	<p>Modalità di esecuzione: Sostituire i pezzi meccanici interni all'elemento tecnico che provocano il fastidio. Frequenza: quando occorre Qualifica operatori: Termoidraulico Attrezzature necessarie: Utensili vari, Pezzi di ricambio vari.</p>

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione prolungata del servizio.

Programma di Manutenzione

(art. 40 D.P.R. n° 554/99)

Descrizione dell'opera: Centro Sportivo XXV Aprile

Committente:

Impresa:

Il progettista

Milano, 02/08/2011

Sottoprogramma delle prestazioni: 1 Edificio terziario

1.1 Impianto termico

1.1.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione: Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Sicurezza d'uso

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

1.1.2 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione: Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

1.1.3 Terminale: Aerotermo

Descrizione: Tale elemento tecnico è costituito da una carcassa in alluminio dove trova alloggio il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, quelle di controllo termostatico ed infine lo scambiatore di tipo alettato che può essere a due o più ranghi (n° di passaggi del fluido).

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

1.2 Impianto elettrico industriale

1.2.1 Impianto di messa a terra

Descrizione: L'impianto di messa a terra deve garantire la possibilità di collegamento ad un conduttore a potenziale nullo per ciascun elemento dell'impianto elettrico. In caso di guasto le parti metalliche entrate accidentalmente in contatto con conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di terra di un edificio deve essere unico e ad esso dovranno essere collegati tutti gli elementi suscettibili di introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti dalle norme.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire in ogni situazione il mantenimento della resistenza verso terra indicata sul progetto e coordinata con gli altri elementi dell'impianto elettrico.

Classe di requisiti: Sicurezza d'uso

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire in ogni situazione il mantenimento della resistenza verso terra indicata sul progetto e coordinata con gli altri elementi dell'impianto elettrico per garantire la sicurezza d'uso dell'impianto.

1.2.2 Quadro e linee di distribuzione

Descrizione: I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Funzionalità in emergenza

Capacità del materiale o dell'impianto di garantire l'efficienza e le caratteristiche iniziali in condizioni limite.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Sicurezza d'uso

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

1.2.3 Terminali: corpi illuminanti

Descrizione: I corpi illuminanti consentono di creare condizioni di visibilità negli ambienti e deve nel rispetto del risparmio energetico, garantire il livello e l'uniformità di illuminamento. Possono essere delle seguenti tipologie:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;

- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

1.2.4 Terminali: prese

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

Classe di requisiti: Estetici

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

1.3 Impianto idrico-sanitario

**1.3.1 Rete di adduzione:
tubazione**

Descrizione: Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

C'è la possibilità di utilizzare anche tubatura in multistrato preisolate o da isolare ed in polietilene con barriera all'ossigeno.

All'interno della centrale idrica si usano spesso tubazioni in acciaio zincato per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**1.3.2 Terminale: apparecchi
sanitari**

Descrizione: Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Resistenza attacchi biologici

Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.

Livello minimo delle prestazioni: Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità ecc).

1.3.3 Collettore solare a tubi

Descrizione: Il collettore solare a tubi sottovuoto viene generalmente utilizzato in

**sottovuoto su struttura
portata dalla copertura**

impianti di produzione dell'acqua calda sanitaria.

Il collettore è costituito da:

- collettore di raccordo dei tubi-assorbitori;
- concentratori;
- tubi - assorbitori;
- sonde di temperatura
- guarnizioni di tenuta per i moduli;
- pompa di circolazione.

Il collettore è fissato ad una struttura metallica portata dalla copertura piana o a falda idonea a garantire la corretta inclinazione del collettore solare.

Classe di requisiti: Funzionalità

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Stabilità

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisiti: Tenuta ai fluidi

Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni.

Sottoprogramma dei controlli: 1 Edificio terziario

1.1 Impianto termico

1.1.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione: Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Controllo eseguito da utente: Visiva sul componente

Modalità di ispezione: Verificare se la caldaia è spenta, se si trova in stand-by, se c'è presenza di fiamma, se manca l'acqua sul circuito, se si è verificato un blocco,

Raccomandazioni: In caso di ma si verifichi un inconveniente precedentemente descritto chiamare un tecnico specializzato.

Frequenza: 1 mesi

Requisiti da verificare: Funzionalità; Sicurezza d'uso.

Anomalie riscontrabili: Blocco bruciatore caldaia; Elettronica; Perdite combustibile.

1.1.2 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione: Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Controllo eseguito da utente: Visivo sul componente 3

Modalità di ispezione: Verifica di perdite di acqua o liquido sulle pompe, sui collettori, sulle tubature e sui raccordi.

Frequenza: a guasto

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Ostruzione; Rottura.

1.1.3 Terminale: Aerotermo

Descrizione: Tale elemento tecnico è costituito da una carcassa in alluminio dove trova alloggio il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, quelle di controllo termostatico ed infine lo scambiatore di tipo alettato che può essere a due o più ranghi (n° di passaggi del fluido).

Controllo eseguito da utente: Visiva sul componente

Modalità di ispezione: Verificare che il filtro situato nella parte inferiore dell'apparecchiatura sia otturato e sporco di polvere; vedere se durante il funzionamento in estate la vaschetta raccogli condensa risulta piena; notare se la parte alettata della batteria è rovinata.

Frequenza: 6 mesi

1.2 Impianto elettrico industriale

1.2.1 Impianto di messa a terra

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Blocco apparati; Inefficienza 2; Rottura.

Descrizione: L'impianto di messa a terra deve garantire la possibilità di collegamento ad un conduttore a potenziale nullo per ciascun elemento dell'impianto elettrico. In caso di guasto le parti metalliche entrate accidentalmente in contatto con conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di terra di un edificio deve essere unico e ad esso dovranno essere collegati tutti gli elementi suscettibili di introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio.

Controllo eseguito da personale specializzato: Visiva sul componente (e)

Modalità di ispezione: Controllare il serraggio dei bulloni di collegamento dei conduttori ai collettori equipotenziali e l'assenza di corrosione.

Frequenza: 1 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti, ecc.

Requisiti da verificare: Funzionalità; Sicurezza d'uso.

Anomalie riscontrabili: Corrosione; Interruzione.

Controllo eseguito da personale specializzato: Strumentale sul componente (e)

Modalità di ispezione: Utilizzando il tester verificare l'efficienza dei collegamenti e l'equipotenzialità fra i vari conduttori di protezione.

Frequenza: 2 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Strumenti di misura, pinze, cacciaviti, ecc.

Requisiti da verificare: Funzionalità; Sicurezza d'uso.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Interruzione.

1.2.2 Quadro e linee di distribuzione

Descrizione: I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

Controllo eseguito da utente: Verifica surriscaldamento conduttori

Modalità di ispezione: Sentire con il palmo della mano eventuali differenze significative di temperatura del paramento murario in prossimità di scatole di derivazione o pareti

Raccomandazioni: Qualora vi sia surriscaldamento eccessivo o presenza di fumo dalle scatole di derivazione avvisare l'elettricista

Frequenza: 1 mesi

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Interruzione.

Controllo eseguito da utente: Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione: Controllare se gli interruttori del quadro sono in posizione "I" oppure "O"; nel primo caso la linea è attiva.

Qualora presenti gemme di segnalazione della rete, controllarne l'accensione ad interruttore armato.

Raccomandazioni: Non forzare il riarmo di un interruttore dopo lo sgancio automatico.

Frequenza: 1 anni

Requisiti da verificare: Funzionalità; Funzionalità in emergenza; Sicurezza d'uso.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Interruzione.

1.2.3 Terminali: corpi illuminanti

Descrizione: I corpi illuminanti consentono di creare condizioni di visibilità negli ambienti e deve nel rispetto del risparmio energetico, garantire il livello e l'uniformità di illuminamento. Possono essere delle seguenti tipologie:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Controllo eseguito da utente: Verifica del funzionamento

Modalità di ispezione: Accendere l'interruttore di comando verificando l'accensione del corpo illuminante.

Frequenza: quando occorre

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Inefficienza; Inefficienza illuminazione; Interruzione.

1.2.4 Terminali: prese

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

Controllo eseguito da utente: Controllo visivo

Modalità di ispezione: Provare con un apparecchio telefonico certamente funzionante le linee interne ed esterne:

allacciare il telefono alla linea da testare inserendo la spina dell'apparecchio nella presa della postazione e chiamare il centralinista o un posto telefonico presidiato.

Frequenza: 1 anni

Requisiti da verificare: Estetici; Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Deformazione; Inefficienza; Interruzione.

1.3 Impianto idrico-sanitario

1.3.1 Rete di adduzione: tubazione

Descrizione: Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

C'è la possibilità di utilizzare anche tubatura in multistrato preisolate o da isolare ed in polietilene con barriera all'ossigeno.

All'interno della centrale idrica si usano spesso tubazioni in acciaio zincato per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Controllo eseguito da utente: Visiva sul componente

Modalità di ispezione: Verificare l'eventuale perdita di fluido sui collettori o sulle valvole, mancanza di alimentazione su alcuni terminali e non su altri.

Raccomandazioni: In caso di perdite chiamare un tecnico specializzato.

Frequenza: 6 mesi

Periodo consigliato: Ad ogni cambio di stagione.

Requisiti da verificare: Funzionalità.

Anomalie riscontrabili: Perdita; Rottura.

1.3.2 Terminale: apparecchi sanitari

Descrizione: Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.

Controllo eseguito da utente: Visiva sul componente

Modalità di ispezione: Verificare la presenza di eventuali perdite, l'otturazione

1.3.3 Collettore solare a tubi sottovuoto su struttura portata dalla copertura

dovuta a mezzi meccanici nei sanitari, distacco di quest'ultimi dagli appositi supporti, mal funzionamento della rubinetteria.

Raccomandazioni: In caso di consistenti perdite arrestare il flusso di acqua chiudendo il contatore principale.

Frequenza: quando occorre

Requisiti da verificare: Funzionalità; Resistenza attacchi biologici.

Anomalie riscontrabili: Perdita; Rottura.

Descrizione: Il collettore solare a tubi sottovuoto viene generalmente utilizzato in impianti di produzione dell'acqua calda sanitaria.

Il collettore è costituito da:

- collettore di raccordo dei tubi-assorbitori;
- concentratori;
- tubi - assorbitori;
- sonde di temperatura
- guarnizioni di tenuta per i moduli;
- pompa di circolazione.

Il collettore è fissato ad una struttura metallica portata dalla copertura piana o a falda idonea a garantire la corretta inclinazione del collettore solare.

Controllo eseguito da utente: Visivo sull'elemento tecnico 2

Modalità di ispezione: controllo visivo delle condizioni della struttura portante.

Frequenza: 1 anni

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione: 1 Edificio terziario

1.1 Impianto termico

1.1.1 Centrale termica > 35 kW

Descrizione: Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Controllo

Modalità di esecuzione: Verificare esternamente se vi è la presenza di perdite.

Frequenza: 2 mesi

Qualifica operatori: Conduttore caldaie patentato

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ispezione

Modalità di esecuzione: Verificare la presenza di eventuali perdite all'interno dell'elemento tecnico.

Frequenza: 6 mesi

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Verificare se sul pannello di controllo posto sulla parte frontale della caldaia sono presenti delle spie accese.

Frequenza: quando occorre

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Riparazione

Modalità di esecuzione: Accertarsi che eventuali valvole siano staccate o chiuse per poter passare alla riparazione del pezzo.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Effettuare lo smontaggio di tutte le tubazioni, dei vari collegamenti, accertarsi che eventuali valvole siano staccate e quindi passare alla sostituzione.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

1.1.2 Linee di distribuzione: tubazioni

Descrizione: Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507). All'interno della centrale termica si usano spesso tubazioni in acciaio nero per

1.1.3 Terminale: Aerotermo

effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Verificare se in prossimità dei componenti si vengono a creare dei ristagni d'acqua o delle macchie di umidità sulla muratura.

Frequenza: 1 mesi

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Effettuare lo smontaggio di tutte le tubazioni, dei vari collegamenti, accertarsi che eventuali valvole siano staccate e quindi passare alla sostituzione.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Descrizione: Tale elemento tecnico è costituito da una carcassa in alluminio dove trova alloggio il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, quelle di controllo termostatico ed infine lo scambiatore di tipo alettato che può essere a due o più ranghi (n° di passaggi del fluido).

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ispezione

Modalità di esecuzione: Verificare la presenza di eventuali perdite all'interno dell'elemento tecnico.

Frequenza: 6 mesi

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Effettuare lo smontaggio di tutte le tubazioni, dei vari collegamenti, accertarsi che eventuali valvole siano staccate e quindi passare alla sostituzione

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Controllare periodicamente che la parete alettata posta sotto le griglie di mandata dell'aria, non presenti ostruzione al passaggio dell'aria; controllare se la vaschetta per lo scarico condensa presenta del calcare che otturi il foro di uscita;

Avvertenze: In caso di sostituzione di componenti richiedere sempre ricambi originali

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: Ad ogni riaccensione dell'impianto

1.2 Impianto elettrico industriale

1.2.1 Impianto di messa a terra

Descrizione: L'impianto di messa a terra deve garantire la possibilità di collegamento ad un conduttore a potenziale nullo per ciascun elemento dell'impianto elettrico . In caso di guasto le parti metalliche entrate accidentalmente in contatto con conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di terra di un edificio deve essere unico e ad esso dovranno essere collegati tutti gli elementi suscettibili di introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Fissaggi-rifissaggi

Modalità di esecuzione: Eventuale serraggio dei bulloni e ripristino delle parti che dovessero risultare deteriorate dei conduttori in partenza del nodo principale e da quelli supplementari (se esistenti).

Ripristino delle connessioni delle masse e delle masse estranee qualora, in occasione di ispezioni, dovessero risultare carenze di qualunque tipo.

Eventuale serraggio di viti e morsetti dei conduttori di protezione in corrispondenza delle utilizzazioni.

Frequenza: 2 anni

1.2.2 Quadro e linee di distribuzione

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Protezione

Modalità di esecuzione: Eventuale serraggio dei capicorda e ripristino delle parti che dovessero risultare deteriorate, protezione con pasta neutralizzante di tutte le connessioni.

Frequenza: 2 anni

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Sostituzione di componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione.

Frequenza: a guasto

Descrizione: I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

Manutenzione eseguita da utente: Prova

Modalità di esecuzione: Interruttore differenziale: premere il pulsante di prova sull'interruttore verificando che si interrompa l'erogazione di corrente.

Avvertenze: Verificare che sulla linea non siano attestati servizi che possono presentare danni da interruzione dell'alimentazione.

Frequenza: 6 mesi

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Controlli con apparecchiature

Modalità di esecuzione: Verifica dello stato di funzionalità tramite apparecchiature di misura analogiche o digitali.

Frequenza: 2 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Analizzatore di rete.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione del servizio sul circuito in prova.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Controlli con apparecchiature

Modalità di esecuzione: Verifica dello stato di funzionalità tramite apparecchiature di misura analogiche o digitali.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Analizzatore di rete.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione del servizio sul circuito in prova.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Interrompere la fornitura di corrente, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Cacciavite

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Impossibilità di utilizzazione delle apparecchiature collegate alla rete.

Manutenzione eseguita da utente: Pulizia

Modalità di esecuzione: Raccolta ed asportazione di polvere o scorie di vario tipo.

Avvertenze: Pulire soltanto l'esterno del quadro.

Frequenza: quando occorre

1.2.3 Terminali: corpi illuminanti

Descrizione: I corpi illuminanti consentono di creare condizioni di visibilità negli ambienti e deve nel rispetto del risparmio energetico, garantire il livello e

l'uniformità di illuminamento. Possono essere delle seguenti tipologie:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Manutenzione eseguita da utente: Pulizia

Modalità di esecuzione: Spolveratura e pulizia secondo le indicazioni della ditta costruttrice.

Frequenza: 2 mesi

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Verifica

Modalità di esecuzione: Interrompere la fornitura di corrente, eliminare l'elemento rotto e sostituirne con uno uguale.

Frequenza: 2 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Scala

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Inutilizzabilità dell'illuminazione durante l'intervento.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione per superamento vita utile

Modalità di esecuzione: Interrompere la fornitura di corrente, eliminare l'elemento rotto e sostituirne con uno uguale.

Frequenza: 3 anni

Periodo consigliato: In presenza di luce naturale.

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Scala, cacciavite.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione per avaria

Modalità di esecuzione: Interrompere la fornitura di corrente, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: In presenza di luce naturale.

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Scala, cacciavite.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Mancanza di illuminazione all'interno dell'ambiente.

1.2.4 Terminali: prese

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

Manutenzione eseguita da utente: Pulizia

Modalità di esecuzione: Pulizia esterna delle placche.

Avvertenze: Non utilizzare oggetti metallici per asportare lo sporco dagli alveoli.

Frequenza: 1 mesi

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Controllo

Modalità di esecuzione: Accertarsi del funzionamento provando ad inserire un apparecchio nella presa oppure eseguire il controllo con un giravite cerca fase

Frequenza: 1 anni

Qualifica operatori: Elettricista

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Interrompere la fornitura di corrente, segnare con precisione il punto di rotture e quindi intervenire.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Elettricista

Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti

1.3 Impianto idrico-sanitario

1.3.1 Rete di adduzione: tubazione

Descrizione: Vengono usate tubazioni in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento oppure sotto pavimenti flottanti o controsoffitti). Le tubazioni in rame sono disponibili in due diversi spessori di parete, che contraddistinguono due serie, la pesante e la normale (UNI 6507).

C'è la possibilità di utilizzare anche tubatura in multistrato preisolata o da isolare ed in polietilene con barriera all'ossigeno.

All'interno della centrale idrica si usano spesso tubazioni in acciaio zincato per effettuare tutti i collegamenti tra caldaia, collettori ed elementi presenti all'interno.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Controllo

Modalità di esecuzione: Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi.

Frequenza: 1 mesi

Qualifica operatori: Idraulico

Attrezzature necessarie: Pezzi di ricambio vari, pinze, cacciaviti, chiave inglese, chiavi fisse di diverse dimensioni, ecc.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione momentanea del servizio.

Manutenzione eseguita da utente: Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Non siano stati superati i termini di scadenza (5 anni); non appaiano screpolature, tagli ed abrasioni, ne' tracce di bruciature o surriscaldamento sulla superficie del tubo, ne' sulle estremità dello stesso in corrispondenza del portagomma e delle fascette stringitubo di sicurezza o dei raccordi filettati; non appaia deteriorato ed invecchiato il materiale di cui il tubo è costituito; verifica dello stato della guaina e dei sigillanti in corrispondenza degli attraversamenti.

Frequenza: 1 anni

1.3.2 Terminale: apparecchi sanitari

Descrizione: Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia

Modalità di esecuzione: Utilizzare detersivi non aggressivi, diluire con acqua.

Frequenza: 3 mesi

Qualifica operatori: Idraulico

Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti, chiave inglese, chiavi fisse di diverse dimensioni, ecc.

Idro-sanitarie: attrezzature e utensili vari.

Manutenzione eseguita da utente: Verifica

Modalità di esecuzione: Verifica generale di tutta la rubinetteria con apertura e chiusura dei rubinetti associati agli apparecchi sanitari, quelli di arresto e sezionamento per controllo della manovrabilità e tenuta all'acqua.

Verifica dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro.

Verifica della tenuta dei collegamenti flessibili di alimentazione.

Verifica della funzionalità e della tenuta degli scarichi.

Verifica del fissaggio dei sedili coprivaso.

Frequenza: 3 mesi

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Riparazione

Modalità di esecuzione: Riprodurre il pezzo occorrente in laboratorio se non di

1.3.3 Collettore solare a tubi sottovuoto su struttura portata dalla copertura

tipo particolare, altrimenti richiederlo alla ditta specializzata.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico

Attrezzature necessarie: Idro-sanitarie: attrezzature e utensili vari.

Descrizione: Il collettore solare a tubi sottovuoto viene generalmente utilizzato in impianti di produzione dell'acqua calda sanitaria.

Il collettore è costituito da:

- collettore di raccordo dei tubi-assorbitori;
- concentratori;
- tubi - assorbitori;
- sonde di temperatura
- guarnizioni di tenuta per i moduli;
- pompa di circolazione.

Il collettore è fissato ad una struttura metallica portata dalla copertura piana o a falda idonea a garantire la corretta inclinazione del collettore solare.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Pulizia tubi sottovuoto

Modalità di esecuzione: Pulizia dei tubi sottovuoto dei collettori solari.

Frequenza: 1 anni

Qualifica operatori: Generico

Attrezzature necessarie: Gru con cestello, D.P.I.
, Detergente non aggressivo, panno.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ispezione

Modalità di esecuzione: Smontaggio completo dei vari componenti.

Frequenza: 3 anni

Qualifica operatori: Idraulico

Attrezzature necessarie: Pinze, cacciaviti, chiave inglese, chiavi fisse di diverse dimensioni, ecc.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Riparazione

Modalità di esecuzione: Riprodurre il pezzo occorrente in laboratorio se non di tipo particolare, altrimenti richiederlo alla ditta specializzata.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Idraulico specializzato

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Sostituzione di pezzi meccanici

Modalità di esecuzione: Sostituire i pezzi meccanici interni all'elemento tecnico che provocano il fastidio.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Termoidraulico

Attrezzature necessarie: Utensili vari, Pezzi di ricambio vari.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Interruzione prolungata del servizio.