



arch. Carlo Margini arch. Francesca Fava
Via Emilia S. Stefano n°31 42100 Reggio Emilia
tel. 0522/454599 fax 0522/537594 e-mail info@lapis .re.it

Comune:

Castelnovo nè Monti_ Reggio Emilia

Titolo:

Riqualificazione energetica della Scuola
Media "BISMANTOVA" di via U.Sozzi 1

Committente:

Comune di Castelnovo nè Monti.

Responsabile del procedimento:

ing. Chiara Cantini

Responsabile del progetto:

arch. Carlo Margini di Lapis architetture

12_2017

Revisione:

Fase di progetto:

progetto definitivo-esecutivo

Gruppo di progetto:

capogruppo: **Lapis architetture** Via Emilia S.Stefano n.31 -
Reggio Emilia tel 0522/454599 Fax 0522/537594 e-mail: info@lapis.re.it

impianti meccanici: Studio Helica di Nicholas

ing. Ghidoni - Via Emilia S.Stefano n°31 Reggio Emilia tel. 375 627 80 97
e-mail: nicholas@studiohelica.it

impianti elettrici: P.Ind Ficarelli Valerio - Via G.Rossa n°25

Cavriato (RE) tel/fax. 0522575088 e-mail: v.ficarelli@virgilio.it

Scala: -

Orientamento:



Titolo di disegno:

Manuale d'uso
Impianti meccanici

E.IM.2.11

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Castelnovo nè Monti**

Provincia di: **Reggio Emilia**

OGGETTO: Piano di Manutenzione degli impianti meccanici della Scuola Media "Bismantova" situata in via U. Sozzi, 1 nel comune di Castelnovo nè Monti

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Piano di Manutenzione Impianti Meccanici - Scuola Media "Bismantova"

Piano di Manutenzione Impianti Meccanici - Scuola Media "Bismantova"

Il suddetto piano di manutenzione riguarda tutti i componenti a servizio degli impianti meccanici presenti all'interno della Scuola Media "Bismantova" oggetto di intervento.

Gli interventi e i componenti manutenibili sono suddivisi in cinque categorie:

- Impianto di riscaldamento;
- Impianto di climatizzazione;
- Impianto di distribuzione del gas;
- Impianto di distribuzione acqua fredda e calda;
- Impianto di smaltimento dei prodotti della combustione;

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto di riscaldamento
- ° 01.02 Impianto di climatizzazione
- ° 01.03 Impianto di distribuzione del gas
- ° 01.04 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 01.05 Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Impianto di riscaldamento

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Aerocondizionatore
- 01.01.02 Battiscopa radiante ad acqua
- 01.01.03 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.04 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.01.05 Compensatore idraulico
- 01.01.06 Contatore di calore elettronico
- 01.01.07 Dispositivi di controllo e regolazione
- 01.01.08 Filtro neutralizzatore
- 01.01.09 Radiatore a colonna
- 01.01.10 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- 01.01.11 Serbatoi di accumulo
- 01.01.12 Servocomandi
- 01.01.13 Valvola di intercettazione combustibile
- 01.01.14 Valvola sfiato aria
- 01.01.15 Valvole a saracinesca
- 01.01.16 Valvole motorizzate
- 01.01.17 Vaso di espansione chiuso
- 01.01.18 Valvole termostatiche per radiatori
- 01.01.19 Caldaia a condensazione

Aerocondizionatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

L'aerocondizionatore, detto anche condizionatore pensile, è un dispositivo utilizzato per il riscaldamento e/o il raffrescamento di ambienti dalle dimensioni ridotte, sia residenziali sia commerciali, che non dispongono di controsoffitti o di spazio a pavimento o a parete. Questi apparati vengono installati direttamente al soffitto tramite pendini e generalmente sono costituiti da:

- motori di tipo chiuso con cuscinetti autolubrificanti;
- batteria di scambio termico;
- elettroventilatore;
- filtri antibatterici aria;
- alette di immissione aria ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'apparecchio deve essere installato in ambiente privo di sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.

Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e, nel caso l'aerocondizionatore deve essere smontato, proteggere le mani con guanti da lavoro e verificare che:

- la valvola di alimentazione sia chiusa;
- attendere il raffreddamento dello scambiatore;
- non inserire alcun oggetto nell'elettroventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.01.01.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.01.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.01.01.A04 Difetti pendini

Difetti di regolazione dei pendini di tenuta del dispositivo al soffitto.

01.01.01.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.01.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.01.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:

- il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità;
- il corretto serraggio dei pendini di ancoraggio al soffitto;
- l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

01.01.01.C02 Controllo tenuta acqua

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo e verifica della tenuta all'acqua ed in particolare verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

Battiscopa radiante ad acqua

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di riscaldamento

Il sistema di riscaldamento a battiscopa radiante viene realizzato con batterie alettate a 2 tubi di rame (mandata e di ritorno) nelle quali scorre acqua riscaldata; tali batterie sono alloggiare all'interno di un profilo metallico (come un classico battiscopa per pavimenti) avente la funzione di trasferire il calore dal liquido vettore nell'ambiente dove installati. Tali sistemi di riscaldamento lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento dell'impianto e quindi per un risparmio economico il battiscopa radiante deve essere installato lungo tutto il perimetro dell'ambiente da riscaldare (ad eccezione ovviamente delle porte e/o balconi). Inoltre per migliorare la resa termica è buona norma applicare del nastro isolante in gomma neoprene autoadesivo lungo la parete per tutta la lunghezza ove è previsto l'installazione del listello radiante.

Completata l'installazione del battiscopa è buona norma verificare la tenuta di pressione dell'impianto, al fine di individuare eventuali perdite; quindi come prima operazione è necessario chiudere eventuali circuiti aperti ed inserire un primo quantitativo di liquido all'interno dell'impianto (acqua od acqua ed antigelo) lasciando uscire l'aria presente all'interno delle tubature (agendo sulle valvole di sfiato dell'aria presenti sul collettore) e verificando che non vi siano perdite di liquido.

Aggiungere ulteriore liquido sino al raggiungimento della pressione di esercizio (pari a circa 2 atmosfere) lasciando uscire l'aria presente all'interno delle tubature.

Verificare che non vi siano perdite. Quando verrà attivata la circolazione del liquido dell'impianto, occorrerà eliminare eventuali bolle d'aria che non sono fuoriuscite durante la fase di riempimento dell'impianto.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione cromatica dei profili metallici dei battiscopa che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

01.01.02.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.02.A03 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili dei battiscopa per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.02.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.02.A05 Difetti dei giunti

Difetti di tenuta dei giunti per cui si verificano perdite di fluido.

01.01.02.A06 Difetti di taratura

Difetti di regolazione della temperatura del fluido termovettore.

01.01.02.A07 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore che si riscontrano in prossimità dei collettori di mandata e ritorno.

01.01.02.A08 Distacco

Distacco di parti dei profili metallici dagli elementi di tenuta a parete.

01.01.02.A09 Graffi

Graffi lungo le superfici dei profili metallici che contengono i battiscopa.

01.01.02.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.02.A11 Patina

Patina lungo le superfici dei profili metallici accompagnata spesso da processi di ossidazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio.

Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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

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

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.03.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.03.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.03.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;

- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
 - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
 - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.04.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.04.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Compensatore idraulico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Quando i circuiti di produzione del calore e quello di utilizzazione sono caratterizzati da esigenze di portata d'acqua diverse viene utilizzato il compensatore idraulico (detto anche separatore) che provvede a separare idraulicamente i due circuiti. Inoltre il compensatore crea un percorso verticale a bassa velocità al fine di agevolare la separazione dell'aria verso l'alto e l'accumulo di eventuali impurità o fanghi nella parte più bassa che possono essere facilmente eliminati attraverso un rubinetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il compensatore idraulico viene dimensionato con riferimento al valore della portata massima consigliata all'imbocco; il valore scelto deve essere il maggiore tra la somma delle portate del circuito primario e della somma delle portate del circuito secondario. Verificare la posa in opera della coibentazione per garantire il perfetto isolamento termico e l'ermeticità al passaggio del vapore acqueo dall'ambiente verso l'interno del compensatore quando si utilizza acqua refrigerata.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.05.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta del compensatore per cui si verificano perdite di fluido.

01.01.05.A02 Mancanza coibentazione

Mancanza o difetti della coibentazione esterna.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Contatore di calore elettronico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Il contatore di energia termica è un dispositivo indicato per la misurazione dei consumi termici in edifici adibiti ad uso civile e generalmente consente la contabilizzare dell'energia sia in regime di riscaldamento sia in regime di condizionamento. In genere è costituito da una unità elettronica di calcolo, un misuratore volumetrico di portata e da due sonde di temperatura; un display retroilluminato permette una agevole lettura sia dei consumi sia dei dati tecnici dell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario prevedere, a monte del misuratore di portata, un dispositivo di filtraggio al fine di salvaguardare il misuratore; inoltre prevedere, a monte ed a valle del contatore, appositi organi di intercettazione per facilitarne l'installazione e l'eventuale manutenzione. Prima di procedere all'installazione delle parti elettrico/elettroniche è buona norma:

- procedere al lavaggio delle condutture e alla prova a pressione;
- verificare lo stato di intasamento del filtro a rete.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display.

01.01.06.A02 Anomalie filtro

Difetti di funzionamento del filtro.

01.01.06.A03 Anomalie misuratore volumetrico di portata

Difetti di funzionamento del misuratore volumetrico di portata.

01.01.06.A04 Anomalie sonde di temperatura

Difetti di funzionamento delle sonde di temperatura per cui si registrano valori errati.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.01.07.A02 Incrostazioni

Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole.

01.01.07.A03 Perdite di acqua

Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

01.01.07.A04 Sbalzi di temperatura

Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo.

01.01.07.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Filtro neutralizzatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Il filtro neutralizzatore per caldaie è un dispositivo dotato di masse neutralizzanti (contenute in apposite cartucce) che aumentano e mantengono in equilibrio la durezza e il pH dell'acqua e non alterano le caratteristiche dell'acqua neutralizzata da scaricare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per installare i filtri utilizzare tubi flessibili e raccordi cilindrici per evitare tensioni anomale; inoltre non utilizzare raccordi conici e sigillanti che possano danneggiare irrimediabilmente le filettature (non usare siliconi, paste, canapa).

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.08.A01 Errati valori del pH

Valori del pH dell'acqua non conformi ai parametri normativi.

01.01.08.A02 Mancanza neutralizzatori

Mancanza dei prodotti neutralizzatori.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Radiatore a colonna

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

I radiatori a colonna sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) che si sviluppano in altezza; gli elementi a colonna sono accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.09.A01 Corrosione e ruggine

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori a colonna dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

01.01.09.A02 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

01.01.09.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

01.01.09.A04 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno degli stessi.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Anomalie del termometro

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

01.01.10.A02 Corrosione

Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

01.01.10.A03 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.10.A04 Difetti agli interruttori

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

01.01.10.A05 Difetti della coibentazione

Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

01.01.10.A06 Difetti di tenuta

Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

01.01.10.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Serbatoi di accumulo

Consentono il corretto funzionamento dei riscaldatori ed assicurano una riserva di combustibile adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte del gestore del servizio di erogazione. Possono essere interrati o fuori terra. Si differenziano a secondo del combustibile contenuto: gpl, gasolio, kerosene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Qualora si rendesse necessario una pulizia dei fondami, gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). Sui serbatoi devono essere indicati i parametri dimensionali quali diametro, spessore, distanza tra le costole, lunghezza. Inoltre le seguenti informazioni dovranno essere indicate in maniera indelebile in specifiche posizioni del serbatoio differenziate secondo la sua classificazione (serbatoio di tipo A o di tipo B):

- il riferimento alla norma europea EN 976-1;
- tipo A o tipo B;
- classe 1 o classe 2;
- grado 1 o grado 2;
- la capacità del serbatoio, in litri, ed il diametro del serbatoio, in millimetri;
- il nome del fabbricante;
- il codice di produzione che dà accesso alle informazioni come data di fabbricazione, prove per il controllo di qualità, ecc..

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.11.A01 Corrosione tubazioni di adduzione

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni dovute a fenomeni di corrosione.

01.01.11.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni

Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni.

01.01.11.A03 Incrostazioni

Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.

01.01.11.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Servocomandi

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

- tensione e frequenza di alimentazione;
- temperatura di funzionamento (deve essere compresa tra 2 °C e 45 °C);
- potenza assorbita;
- coppia nominale.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.12.A01 Anomalie degli interruttori di fine corsa

Difetti di funzionamento degli interruttori di fine corsa.

01.01.12.A02 Anomalie dei potenziometri

Difetti di funzionamento dei potenziometri di retroazione.

01.01.12.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle di ritorno automatico.

01.01.12.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.12.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.12.A06 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti dei dispositivi di azionamento.

01.01.12.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della valvola di intercettazione del combustibile deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore; la valvola va installata sulla tubazione di mandata del combustibile anche in posizione verticale (ma non capovolta) e verificando il senso di flusso indicato dalla freccia. Verificare che il sensore che collega la valvola non venga schiacciato o curvato e che sia installato sulla sommità del generatore e sulla tubazione di mandata entro 1 m dallo stesso generatore ed a monte di qualsiasi organo di intercettazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore per cui si verifica malfunzionamento della valvola.

01.01.13.A02 Anomalie pulsante di riarmo

Difetti di funzionamento del pulsante di riarmo della valvola.

01.01.13.A03 Errata posa in opera sensore

Difetti di posa in opera del sensore di collegamento alla valvola di intercettazione.

01.01.13.A04 Errata temperatura di sgancio

Valori della temperatura di interruzione del combustibile non conformi a quelli di progetto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che il sensore sia correttamente collegato alla valvola; controllare il corretto funzionamento del pulsante di riarmo.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Valvola sfiato aria

Unità Tecnologica: 01.01

La valvola sfogo aria è un dispositivo che viene installato su impianti di riscaldamento per eliminare in modo automatico l'aria liberatasi nel circuito così da garantire un migliore scambio termico e di annullare fenomeni di rumorosità legati ad una non perfetta circolazione del fluido termovettore.

Il funzionamento è molto semplice:

- nel caso non ci sia aria nel circuito l'acqua all'interno della valvola di sfogo mantiene il galleggiante in posizione tale da chiudere l'otturatore;
- nel caso si sia aria nell'impianto si riduce il livello d'acqua nella valvola di sfogo con conseguente abbassamento del galleggiante e l'apertura dello scarico d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire il perfetto funzionamento la valvola di sfogo va sempre installata in posizione verticale; generalmente il tappo viene lasciato leggermente allentato per permettere all'aria di fuoriuscire dalla valvola tramite un intaglio ricavato sulla filettatura. Svitare ed estrarre il coperchio con il galleggiante nel caso in cui delle impurità vadano ad interferire con il funzionamento normale della valvola.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie o-ring

Difetti di tenuta della guarnizione o-ring.

01.01.14.A02 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.01.14.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

01.01.15.A02 Difetti dell'anello a bicono

Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

01.01.15.A03 Difetti della guarnizione

Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

01.01.15.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.15.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.15.A06 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.15.A07 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta posizione dei servocomandi prima di azionare le valvole; controllare che le guarnizioni siano ben serrate.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.16.A01 Anomalie dei motori

Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

01.01.16.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.16.A03 Difetti di connessione

Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.16.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.16.A05 Difetti del raccogliore impurità

Difetti di funzionamento del raccogliore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

01.01.16.A06 Mancanza di lubrificazione

Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

01.01.16.A07 Strozzatura della valvola

Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccogliore di impurità.

Elemento Manutenibile: 01.01.17

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione

non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Corrosione

Corrosione del vaso e degli accessori.

01.01.17.A02 Difetti di coibentazione

Difetti di coibentazione del vaso.

01.01.17.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.01.17.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di tubi e valvole.

Elemento Manutenibile: 01.01.18

Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

01.01.18.A02 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.01.18.A03 Anomalie dello stelo

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

01.01.18.A04 Anomalie del trasduttore

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

01.01.18.A05 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.01.18.A06 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.18.A07 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.18.A08 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.01.18.A09 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Caldaia a condensazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Le caldaie a condensazione sono caldaie in grado di ottenere un elevato rendimento termodinamico grazie al recupero del calore latente di condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi della combustione con una conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera. Infatti anche le caldaie definite "ad alto rendimento" riescono a utilizzare solo una parte del calore sensibile dei fumi di combustione a causa della necessità di evitare la condensazione dei fumi che dà origine a fenomeni corrosivi. Infatti il vapore acqueo generato dal processo di combustione (circa 1,6 kg per m³ di gas) viene quindi disperso in atmosfera attraverso il camino; la caldaia a condensazione, invece, può recuperare una gran parte del calore latente contenuto nei fumi espulsi attraverso il camino. La particolare tecnologia della condensazione consente infatti di raffreddare i fumi fino a farli tornare allo stato di liquido saturo (o in taluni casi a vapore umido), con un recupero di calore utilizzato per preriscaldare l'acqua di ritorno dall'impianto. In questo modo la temperatura dei fumi di uscita (che si abbassa fino a 40 °C) mantiene un valore molto basso prossimo al valore della temperatura di mandata dell'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questo tipo di caldaia è particolarmente indicata nei sistemi con pannelli radianti, impianti ad aria, a ventilconvettori in quanto operanti con temperature di ritorno inferiori ai 55 °C.

Il bruciatore sarà installato secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel rispetto del D.M. 22/01/2008 n.37, dovrà essere omologato ISPESL e dovrà essere dotato di targa dalla quale si evinca la potenza massima in relazione al combustibile utilizzato. Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.19.A01 Anomalie circolatore

Difetti di funzionamento del circolatore della caldaia.

01.01.19.A02 Anomalie condensatore

Difetti di funzionamento del condensatore.

01.01.19.A03 Anomalie limitatore di flusso

Difetti di funzionamento del limitatore di flusso.

01.01.19.A04 Anomalie ventilatore

Difetti di funzionamento del ventilatore.

01.01.19.A05 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti all'elevato valore dell'acidità delle condense.

01.01.19.A06 Difetti ai termostati ed alle valvole

Difetti di funzionamento ai termostati ed alle valvole.

01.01.19.A07 Difetti delle pompe

Difetti di funzionamento delle pompe.

01.01.19.A08 Difetti pressostato fumi

Difetti di funzionamento del pressostato fumi

01.01.19.A09 Difetti di regolazione

Difetti ai dispositivi di taratura e controllo dei gruppi termici.

01.01.19.A10 Difetti di ventilazione

Difetti di ventilazione che possano causare danni per la cattiva combustione.

01.01.19.A11 Perdite alle tubazioni gas

Fughe di gas dovute a difetti di tenuta delle tubazioni o a cattivo serraggio delle stesse.

01.01.19.A12 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura tra quella nominale di progetto e quella effettiva di esercizio.

01.01.19.A13 Pressione insufficiente

Valori della pressione di esercizio dei fluidi differenti da quelli nominali di progetto.

01.01.19.A14 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.19.A15 Fumo eccessivo

Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore durante il normale funzionamento.

Impianto di climatizzazione

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Estrattori d'aria
- ° 01.02.02 Griglie di ventilazione in acciaio
- ° 01.02.03 Tubi in acciaio

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01 Disallineamento delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.02.01.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.02.01.A03 Usura della cinghia

Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.02.01.A04 Usura dei cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

Griglie di ventilazione in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di climatizzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

01.02.02.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

01.02.02.A03 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

01.02.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di climatizzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.03.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.02.03.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.02.03.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.02.03.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Contatori gas
- ° 01.03.02 Giunti isolanti
- ° 01.03.03 Regolatori di pressione
- ° 01.03.04 Tubazioni in acciaio
- ° 01.03.05 Valvole a farfalla in acciaio
- ° 01.03.06 Valvola di intercettazione combustibile

Contatori gas

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione del gas

I contatori del gas sono dispositivi che consentono di registrare, attraverso strumenti misuratori, i consumi di gas (registrati su appositi totalizzatori detti tamburelli).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti da scatole o nicchie. Evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti; effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo. Verificare l'integrità dei sigilli prima della installazione del contatore e che le targhe contengano tutte le informazioni di funzionamento quali:

- numero di matricola e anno di fabbricazione;
- portata massima espressa in m³/h;
- portata minima espressa in m³/h;
- pressione massima di funzionamento espressa in N/m²;
- valore nominale del volume ciclico espresso in dm³;
- il simbolo T scritto su fondo rosso che indica la rispondenza dell'apparecchio alla norma.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie degli elementi di controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi che consentono la verifica del corretto funzionamento dei contatori.

01.03.01.A02 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato protettivo dei contatori.

01.03.01.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche dei contatori.

01.03.01.A04 Difetti dei tamburelli

Difetti di funzionamento dei tamburelli indicatori dei volumi di consumo.

01.03.01.A05 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.03.01.A06 Mancanza di lubrificazione

Mancanza di lubrificazione delle parti in movimento.

01.03.01.A07 Perdite di fluido

Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.

01.03.01.A08 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.03.01.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Giunti isolanti

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione del gas

Il giunto isolante monoblocco è un pezzo speciale che separa elettricamente due tratti di tubazione e che allo stesso tempo consente di mantenere le caratteristiche meccaniche. È costituito da un corpo centrale metallico, non smontabile, contenente materiali isolanti e guarnizioni di tenuta e da due estremità tubolari (tronchetti) da collegare alla condotta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il fabbricante deve progettare e realizzare i giunti in riferimento:

- alla classe di pressione (DP);
- al campo di temperatura di impiego;
- al tipo di giunto;
- ai requisiti costruttivi richiesti.

I giunti devono essere progettati e realizzati per essere impiegati in un campo di temperatura da -10 °C a +60 °C, salvo quando espressamente richiesto nell'ordine.

Per temperature che non rientrano nel campo sopra definito, il fabbricante dovrà garantire che tutti i materiali costituenti il giunto stesso soddisfino i requisiti previsti dalla norma del materiale stesso per quella particolare temperatura.

I giunti devono essere progettati per resistere ad una tensione di 10 000 V a.c. a 50 Hz.

Ulteriori requisiti possono essere richiesti in fase di progettazione (forze e momenti di reazione provocati da sostegni, collegamenti, tubazioni, ecc.).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento di protezione.

01.03.02.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta del materiale isolante.

01.03.02.A03 Difetti raccordi

Difetti di funzionamento dei raccordi e delle giunzioni tra tubo e giunto.

01.03.02.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Regolatori di pressione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione del gas

Il regolatore di pressione è un dispositivo atto a ridurre la pressione di monte a valori prefissati (detti pressioni di taratura) entro limiti prestabiliti; la regolazione avviene mediante la variazione della posizione dell'organo di riduzione che a sua volta è attivato dal comando di regolazione.

Si distinguono due tipi di regolatori di pressione:

- il regolatore principale o regolante;
- il regolatore di emergenza o monitor che interviene in caso di anomalia o guasto del regolatore principale

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario che le operazioni di manutenzione siano eseguite nel rispetto della normativa vigente e da personale competente con provata esperienza e qualifica professionale.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie pre riduttore

Difetti di funzionamento del pre riduttore.

01.03.03.A02 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato protettivo dei contatori.

01.03.03.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche dei regolatori di pressione.

01.03.03.A04 Difetti di funzionamento pilota

Difetti di funzionamento del pilota con conseguente mancanza di pressione di motorizzazione.

01.03.03.A05 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del regolatore.

01.03.03.A06 Difetti valvola di scarico

Difetti di funzionamento della valvola di scarico con conseguente aumento della pressione regolata.

01.03.03.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura e devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI 8863. Per le tubazioni con saldatura, se interrato, occorre prevedere tubazioni aventi caratteristiche uguali a quelle dei tubi usati per pressioni di esercizio minore o uguale a 5 bar (riferimento alla norma UNI 9034). La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo (X);
- il numero della norma di riferimento (UNI EN 10208);
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo (S o W).

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.03.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.04.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.03.04.A04 Fughe di gas

Difetti di funzionamento delle valvole e dei rubinetti con conseguente perdita di gas.

01.03.04.A05 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.04.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Valvole a farfalla in acciaio

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a farfalla è un organo di intercettazione avente un otturatore a forma lenticolare rotante attorno ad un asse e con guarnizione di tenuta soffice.

Le valvole sono classificate, ai fini delle connessioni, in:

- tipo doppio flangiato;
- tipo wafer.

Per entrambi i tipi deve essere possibile lo smontaggio della tubazione da un lato della valvola mantenendo la tubazione in pressione in tutta sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere realizzate e assemblate in modo da garantire il corretto funzionamento nelle condizioni di

utilizzo. Le valvole si devono aprire mediante una rotazione antioraria e chiudersi mediante una rotazione oraria; inoltre le valvole devono essere dotate di opportuni arresti nelle posizioni di massima apertura e chiusura. Le valvole devono essere dotate di idonee etichette sulle quali sono indicate le caratteristiche delle stesse valvole; le etichette non devono scolorirsi o deteriorarsi per effetto dell'umidità e della temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Anomalie coppia di manovra

Difetti di funzionamento della coppia di manovra.

01.03.05.A02 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo delle valvole.

01.03.05.A03 Anomalie volantino

Difetti di funzionamento dei dispositivi di arresto delle valvole (volantino e stelo).

01.03.05.A04 Difetti raccordi

Difetti di tenuta dei raccordi e delle connessioni.

01.03.05.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle valvole.

01.03.05.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Valvola di intercettazione combustibile

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione del gas

La valvola di intercettazione combustibile è un dispositivo di sicurezza che viene installato sulla tubazione di alimentazione del bruciatore ed ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile quando la temperatura del fluido termovettore raggiunge il valore di taratura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della valvola di intercettazione del combustibile deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore; la valvola va installata sulla tubazione di mandata del combustibile anche in posizione verticale (ma non capovolta) e verificando il senso di flusso indicato dalla freccia. Verificare che il sensore che collega la valvola non venga schiacciato o curvato e che sia installato sulla sommità del generatore e sulla tubazione di mandata entro 1 m dallo stesso generatore ed a monte di qualsiasi organo di intercettazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore per cui si verifica malfunzionamento della valvola.

01.03.06.A02 Anomalie pulsante di riarmo

Difetti di funzionamento del pulsante di riarmo della valvola.

01.03.06.A03 Errata posa in opera sensore

Difetti di posa in opera del sensore di collegamento alla valvola di intercettazione.

01.03.06.A04 Errata temperatura di sgancio

Valori della temperatura di interruzione del combustibile non conformi a quelli di progetto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che il sensore sia correttamente collegato alla valvola; controllare il corretto funzionamento del pulsante di riarmo.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Addolcitore cabinato
- ° 01.04.02 Dosatore anticalcare
- ° 01.04.03 Gruppo di riempimento automatico
- ° 01.04.04 Miscelatore termostatico
- ° 01.04.05 Pompa di ricircolo
- ° 01.04.06 Scaldacqua a pompa di calore

Addolcitore cabinato

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

L'addolcitore è generalmente composto da tre elementi principali:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.04.01.A01 Anomalie valvola miscelatrice

Difetti di funzionamento della valvola miscelatrice.

01.04.01.A02 Incrostazioni

Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.04.01.A03 Mancanza di salamoia

Mancanza di salamoia all'interno della bacinella di contenimento.

01.04.01.A04 Perdita di fluido

Perdita del fluido presente all'interno dell'addolcitore.

Dosatore anticalcare

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il funzionamento è basato sul dosaggio automatico e proporzionale di un prodotto che impedisce il depositarsi del carbonato di calcio evitando il formarsi di incrostazioni e allo stesso tempo realizza una pellicola sottile di protezione all'interno delle tubazioni per prevenire fenomeni di corrosioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento il dosatore deve avere, in entrata e in uscita del raccordo Venturi, un tratto di tubazione omogenea di almeno 15 cm e pertanto le valvole di intercettazione devono essere montate rispettando questa distanza. Verificare che il raccordo Venturi sia montato in modo che il verso della freccia coincida con il flusso dell'acqua e nel caso la pressione dell'acqua è superiore a 10 bar, a monte del dosatore, installare un riduttore di pressione. Pulire le tubazioni dai residui di lavorazione (trucioli, altri corpi estranei) e stoccare la ricarica in luogo asciutto e lontano da fonti di calore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosioni

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche.

01.04.02.A02 Incrostazioni

Accumuli di materiali all'interno delle apparecchiature e delle tubazioni.

01.04.02.A03 Mancanza di anticalcare

Mancanza di anticalcare per cui si verificano incrostazioni e corrosioni delle apparecchiature.

01.04.02.A04 Perdita di fluido

Perdita di fluido in prossimità dei raccordi e delle connessioni.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Gruppo di riempimento automatico

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

Il gruppo di riempimento è composto dalle seguenti apparecchiature:

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Difetti ai dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei gruppi di riempimento.

01.04.03.A02 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.04.03.A03 Difetti dei filtri

Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento dei gruppi di riempimento.

01.04.03.A04 Perdite

Difetti di tenuta dei gruppi di riempimento per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-gruppo.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Miscelatore termostatico

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della

portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della installazione del miscelatore effettuare il lavaggio delle tubazioni per eliminare le eventuali impurità in circolazione; inoltre è sempre preferibile installare filtri di adeguata capacità all'ingresso dell'acqua dalla rete idrica. La posa in opera del miscelatore deve essere effettuata da parte di personale qualificato utilizzando idonei strumenti di misura (un termometro digitale) delle temperature.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.04.04.A01 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

01.04.04.A02 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

01.04.04.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.04.04.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

01.04.04.A05 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Elemento Manutenibile: 01.04.05

Pompa di ricircolo

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.04.05.A01 Anomalie pompa

Difetti di funzionamento della pompa dovuti a mancanza di tensione di alimentazione.

01.04.05.A02 Cortocircuito

Cortocircuito all'accensione della pompa dovuti all'allaccio elettrico non eseguito in modo corretto.

01.04.05.A03 Pompa rumorosa

Eccessivi livelli del rumore durante il funzionamento dovuti alla presenza di aria nella pompa.

Elemento Manutenibile: 01.04.06

Scaldacqua a pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

In questi apparecchi l'energia elettrica non viene utilizzata direttamente per il riscaldamento dell'acqua sanitaria, ma per azionare la pompa di calore. Tale dispositivo preleva calore dall'ambiente in cui è installato e lo cede all'acqua che è contenuta nell'accumulo. Pertanto per garantire un buon rendimento delle pompe di calore è necessario che la temperatura ambiente del locale ove l'apparecchio è installato si mantenga a valori superiori a 10-15 °C. Tale valore della temperatura può scendere fino a 6 °C (per pompe di calore ad aria interna) al di sotto dei quali un dispositivo automatico inserisce una resistenza elettrica ausiliare. La temperatura massima dell'acqua calda fornita dall'apparecchio non è superiore a 50-55 °C, tuttavia, in caso di necessità, un serpentino permette di integrare il valore utilizzando direttamente il fluido termovettore prodotto dalla caldaia per il riscaldamento ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.06.A01 Corrosione

Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio del colore in prossimità dell'azione corrosiva.

01.04.06.A02 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.06.A03 Difetti della coibentazione

Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

01.04.06.A04 Difetti di tenuta

Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta delle tubazioni.

01.04.06.A05 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.06.A06 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.04.06.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto all'ossidazione delle masse metalliche.

Impianto di smaltimento prodotti della combustione

L'impianto di smaltimento prodotti della combustione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare i prodotti derivanti dalla combustione di combustibili solidi, liquidi o gassosi utilizzati per il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda. Generalmente esso è costituito da:

- canna fumaria singola o collettiva;
- evacuatori di fumo e di calore;
- comignoli.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Canna fumaria in acciaio a doppia parete
- ° 01.05.02 Comignoli e terminali

Canna fumaria in acciaio a doppia parete

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento prodotti della combustione

La canna fumaria è un condotto che raccoglie i fumi della combustione (anche derivanti da più apparecchi installati ai diversi piani di un edificio) e provvede alla successiva evacuazione all'esterno; può essere realizzata con elementi rigidi in acciaio inox.

La canna fumaria metallica a doppia parete (in genere di sezione circolare) è costituita da parete interna, coibentazione di pannelli di lana di roccia minerale e parete esterna; tale tipologia costruttiva consente alla canna di garantire un'ottima durata contro gli attacchi delle corrosioni, un'ottima resistenza agli agenti atmosferici e di sopportare sbalzi termici (anche fino a valori di 500 - 600 °C).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Accertare che il prodotto sia munito della guarnizione e che la stessa, durante l'inserimento, non esca dalla sua sede. Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da personale specializzato e dotati di guanti di protezione per non danneggiare gli elementi.

Nel caso in cui il camino è poggiato a terra installare prima la piastra di partenza dotata di scarico di condensa.

Per evitare la fuoriuscita della condensa verificare la corretta posa in opera dei vari elementi controllando che l'innesto a bicchiere sia installato con il lato femmina rivolto verso l'alto ed il lato maschio verso il basso.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.05.01.A01 Difetti di ancoraggio

Difetti di installazione ed ancoraggio degli elementi costituenti le canne fumarie con conseguente rischio di crollo delle parti.

01.05.01.A02 Difetti di tenuta fumi

Difetti di tenuta della canna fumaria evidenziati da passaggio di fumi lungo la canna fumaria.

01.05.01.A03 Difetti di tiraggio

Difetti di funzionamento della canna fumaria che provoca un ritorno dei fumi della combustione.

01.05.01.A04 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti gli elementi delle canne fumarie.

01.05.01.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Comignoli e terminali

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento prodotti della combustione

Sono gli elementi che consentono il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere al controllo dei terminali (camini, sfiati, aeratori, terminali di camini per lo sfiato), degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Si dovrà inoltre provvedere al controllo degli elementi di fissaggio e di eventuali connessioni. Controllare la eventuale presenza di nidi o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli. Effettuare periodicamente la pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione. A secondo delle necessità provvedere al ripristino dei terminali, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Provvedere inoltre al ripristino degli elementi di fissaggio. Rimuovere eventuali nidi e/o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.05.02.A01 Accumulo e depositi

Accumulo di materiale e depositi sulle superfici interne dei tiraggi dei camini con conseguente limitazione di sfogo degli aeriformi nell'atmosfera.

01.05.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.05.02.A03 Difetti di ancoraggio

Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli elementi terminali di copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

01.05.02.A04 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi terminali di copertura dalla posizione di origine.

01.05.02.A05 Distacco

Distacco degli elementi terminali della copertura dai dispositivi di fissaggio.

01.05.02.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi terminali di copertura.

01.05.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi terminali di copertura.

01.05.02.A08 Presenza di nidi

Ostruzione dei terminali di camino e di sfiato dovuta alla presenza di nidificazioni con conseguente limitazione di sfogo degli aeriformi nell'atmosfera.

01.05.02.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.05.02.A10 Rottura

Rottura degli elementi terminali di copertura.

01.05.02.A11 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

01.05.02.A12 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dei terminali (camini, sfiati, aeratori, terminali di camini per lo sfiato), e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Si dovrà inoltre provvedere al controllo degli elementi di fissaggio e di eventuali connessioni. Controllare la eventuale presenza di nidi o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Piano di Manutenzione Impianti Meccanici - Scuola Media "Bismantova"	pag.	3
" 1) Impianto di riscaldamento	pag.	4
" 1) Aerocondizionatore	pag.	5
" 2) Battiscopa radiante ad acqua	pag.	6
" 3) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	7
" 4) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	7
" 5) Compensatore idraulico	pag.	8
" 6) Contatore di calore elettronico	pag.	9
" 7) Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	9
" 8) Filtro neutralizzatore	pag.	10
" 9) Radiatore a colonna	pag.	10
" 10) Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	11
" 11) Serbatoi di accumulo	pag.	11
" 12) Servocomandi	pag.	12
" 13) Valvola di intercettazione combustibile	pag.	13
" 14) Valvola sfiato aria	pag.	13
" 15) Valvole a saracinesca	pag.	14
" 16) Valvole motorizzate	pag.	15
" 17) Vaso di espansione chiuso	pag.	15
" 18) Valvole termostatiche per radiatori	pag.	16
" 19) Caldaia a condensazione	pag.	17
" 2) Impianto di climatizzazione	pag.	19
" 1) Estrattori d'aria	pag.	20
" 2) Griglie di ventilazione in acciaio	pag.	20
" 3) Tubi in acciaio	pag.	21
" 3) Impianto di distribuzione del gas	pag.	22
" 1) Contatori gas	pag.	23
" 2) Giunti isolanti	pag.	23
" 3) Regolatori di pressione	pag.	24
" 4) Tubazioni in acciaio	pag.	25
" 5) Valvole a farfalla in acciaio	pag.	25
" 6) Valvola di intercettazione combustibile	pag.	26
" 4) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	27
" 1) Addolcitore cabinato	pag.	28
" 2) Dosatore anticalcare	pag.	28
" 3) Gruppo di riempimento automatico	pag.	29
" 4) Miscelatore termostatico	pag.	29
" 5) Pompa di ricircolo	pag.	30
" 6) Scaldacqua a pompa di calore	pag.	30
" 5) Impianto di smaltimento prodotti della combustione	pag.	32
" 1) Canna fumaria in acciaio a doppia parete	pag.	33

