ASLSulcisIglesiente
Azienda socio-sanitaria locale

Attuazione del PNRR di cui alla DGR 12/16 del 07.04.2022 "Piano Nazionale di ripresa e resilienza, Missione 6 – Salute Piano nazionale per gli investimenti complementari. Interventi di cui al decreto di riparto del Ministro della Salute del 20 gennaio 2022 "

PROGETTO ESECUTIVO



RISTRUTTURAZIONE DEL SITO DI RISONANZA MAGNETICA PRESSO IL PRESIDIO OSPEDALIERO CTO DI IGLESIAS
CUP B34E22000380006

Piano di Manutenzione Impianti meccanici

Codice elaborato

Categoria	Tipo	Progressivo
MA	RL	002

Scala	Data	MARZO 2025	Revisione	00

Committente	Gruppo di progettazione	
ASLSulcisIglesiente **Servizi Tecnici, Logistici e Patrimonio** Località Sirai – 09013 Carbonia Tel. 0781 6683487-3378-3609 https://www.aslsulcis.it/ Dott. Ing. Claudio Piergianni	**B.T.C. Srl - GmbH** Via Ressel, 2F Resselstrasse 39100 Bolzano - Bozen Tel. 0471 200372 Fax. 0471 539338 P.IVA - MwSt. 02229220211 Firmato digitalmente da: MOSNA LUCAS Data: 18/03/2025 16:07:22 ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI BOLZANO Dott. Ing. LUCAS MOSNA No. 1597 INGENIEURKAMMER DER PROVINZ BOZEN Progettazione edile e generale	**New Engineering Srl** via Brennero 139, 38121 Trento (TN) Tel. 0461 03 73 00, Fax. 0461 03 73 89 P.IVA 02327120214 Firmato digitalmente da: Firmato il 18/03/2025 17:42 Valido dal 22/06/2022 al 22/06/2025 ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO Dott. Ing. OSS EMER LUCA ISCRIZIONE ALBO N° 2392 Progettazione impianti elettrici e meccanici Progettazione Strutture, Sicurezza

Approvazioni

Comune di IGLESIAS
Provincia di SUD SARDEGNA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Ristrutturazione del sito di Risonanza Magnetica presso il presidio ospedaliero CTO di Iglesias

COMMITTENTE: ASL Sulcis Iglesiente

10/03/2025, Trento

IL TECNICO

_____
(ing. Luca Oss Emer)

NEW ENGINEERING SRL

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **IGLESIAS**

Provincia di: **SUD SARDEGNA**

OGGETTO: Ristrutturazione del sito di Risonanza Magnetica presso il presidio ospedaliero CTO di Iglesias

Il progetto esecutivo riguarda riguarda i lavori necessari alla sostituzione della Risonanza Magnetica esistente presso il Presidio Ospedaliero CTO di Iglesias.

Il progetto prevede una modifica al layout dei locali, per rendere l'area del sito RM più fruibile e per la necessità di aumentare le dimensioni della sala esame per permettere l'installazione della nuova risonanza mantenendo uno spazio minimo di camminamento sicuro su tutti i lati del gantry.

L'area dell'attuale sito di risonanza si trova al Piano interrato dell'edificio esistente.

L'intervento prevede quindi in sintesi i lavori necessari per la sostituzione di una macchina RM, la modifica del layout dei locali e l'adeguamento degli impianti a servizio del sito RM (elettrico, idraulico, aeraulico, gas medicale).

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTI MECCANICI

IMPIANTI MECCANICI

Questo corpo d'opera comprende i dispositivi degli impianti meccanici previsti nel progetto

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di riscaldamento
- 01.02 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.03 Impianto di climatizzazione
- 01.04 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.05 Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti
- 01.06 Sottosistema climatizzazione
- 01.07 Sottosistema ventilazione
- 01.08 Impianto di distribuzione aria compressa

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 secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), 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;
- aerotermi 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 Centrale termica
- 01.01.02 Pompa di calore
- 01.01.03 Serbatoi di accumulo
- 01.01.04 Tubazioni in rame
- 01.01.05 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 01.01.06 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.01.07 Termoconvettori e ventilconvettori
- 01.01.08 Valvole motorizzate
- 01.01.09 Valvole a saracinesca
- 01.01.10 Diffusori a soffitto
- 01.01.11 Disareatore
- 01.01.12 Vaso di espansione chiuso
- 01.01.13 Termostati
- 01.01.14 Collettore di distribuzione in acciaio inox

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Centrale termica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

E' il cuore di un impianto. Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti: superficie in pianta non inferiore a 6 mq; altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m); distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m; strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120'; accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno; aperture di aerazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale; nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m; il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 m3 e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli. Deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti dei filtri
Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa.

01.01.01.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.01.01.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

01.01.01.A04 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto e non rivelato dal dispositivo di abbattimento dei suoni.

01.01.01.A05 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura del fluido rispetto al diagramma di esercizio (da verificare sia in caldaia che negli ambienti riscaldati).

01.01.01.A06 Fumo eccessivo
Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore durante il normale funzionamento.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

La pompa di calore è una macchina termica in grado di trasferire energia termica da una sorgente a temperatura più bassa a una sorgente a temperatura più alta, atttraverso l'uso di energia.
Le pompe di calore maggiornamente utilizzate sono quelle a compressione di vapore, in cui il fluido refregerante, operante ciclicamente nella macchina reversibile, subisce un processo di compressione (con un compressore) ed espansione. Tale processo permette di aumentare e ridurre la temperatura del fluido così che questo possa assorbire o cedere energia termica, rispettivamente attraverso l'evaporatore e il condensatore, ai fluidi termovettore secondari utilizzati (generlamente si presentano in configurazione aria-aria o aria-acqua).
Tali macchine a suo volta si distinguono a seconda dell'alimentazione. Le pompe di calore a compressione sono, solitamente, ad alimentazione elettrica o a gas. In quest'ultimo caso il gas è utilizzato come combustibile per un motore a combustione interna la cui rotazione attiva il compressore utile alla compressione del gas refrigerante.
Una alternativa alle pompe di calore a compressione di vapore, vi è la pompa di calore ad assorbimento. Questa non utilizza un compressore ma una pompa per l'aumento di pressione del refrigerante ed necessità anche di energia termica per l'attivazione del generatore ottenuta generalmente tramite combustione.
Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose per il loro rendimento particolarmente elevato, oltre alla possibilità di invertirne il

ciclo e utilizzarle come macchine frigorifere se munite di valvola a tre vie.
Il rendimento delle pompe di calore è denominato COP (Coefficient Of Performance), ed è dato dal rapporto tra la quantità di energia termica fornita e la quantità di energia elettrica assorbita. Il COP assume solitamente valori compresi tra 2 e 4.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie delle batterie
Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.01.02.A02 Anomalie delle cinghie
Difetti di tensione delle cinghie.

01.01.02.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.01.02.A04 Difetti dei morsetti
Difetti di connessione dei morsetti.

01.01.02.A05 Incrostazioni
Depositi di materiale sui filtri.

01.01.02.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.02.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.01.02.A08 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.01.02.A09 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.02.A10 Fumo eccessivo
Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore (o motore) durante il funzionamento

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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 RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione tubazioni di adduzione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni dovute a fenomeni di corrosione.

01.01.03.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni.

01.01.03.A03 Incrostazioni
Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.

01.01.03.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art. 7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.04.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.04.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.04.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Coibente per tubazioni in lana di vetro

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 vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; 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 RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.05.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.05.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.05.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

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 RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.06.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.06.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

I termoconvettori e i ventilconvettori sono 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; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare. Effettuare una pulizia per eliminare polvere di accumulo. Verificare che gli apparecchi di regolazione e controllo (termostati, interruttore, valvole) siano ben funzionanti e che i motori dei ventilatori girino correttamente. 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità.

01.01.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di acqua dagli elementi dei termoconvettori o ventilconvettori quali valvole e rubinetti.

01.01.07.A03 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.01.07.A04 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 6) (Attitudine al) controllo della tenuta; 7) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 8) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 9) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 10) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente; 11) Affidabilità; 12) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 13)*

Comodità di uso e manovra; 14) Efficienza; 15) Pulibilità.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti di ventilazione.*

01.01.07.C02 Controllo dispositivi di comando

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Rumorosità dei ventilatori.*

01.01.07.C03 Controllo tenuta acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

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 RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie dei motori
Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

01.01.08.A02 Difetti delle molle
Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.08.A03 Difetti di connessione
Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

01.01.08.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.08.A05 Difetti del raccoglitore impurità
Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

01.01.08.A06 Mancanza di lubrificazione
Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

01.01.08.A07 Strozzatura della valvola
Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Valvole a saracinesca

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

01.01.09.A01 Anomalie dell'otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

01.01.09.A02 Difetti dell'anello a bicono
Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

01.01.09.A03 Difetti della guarnizione
Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

01.01.09.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.

01.01.09.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.09.A06 Difetti del volantino
Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.09.A07 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Diffusori a soffitto

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

01.01.10.A02 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

01.01.10.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Disareatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Il disareatore è un dispositivo costituito da una struttura reticolare di elementi metallici disposti a raggiera posizionati all'interno del corpo che hanno la funzione di intercettare il flusso dell'acqua e generare una notevole turbolenza; la variazione di velocità e pressione che si genera permette la liberazione delle microbolle che, per effetto della forza di attrazione molecolare, tendono ad accumularsi verso l'alto dove è situata la camera d'aria; qui, quando il volume aumenta, entra in funzione un galleggiante che provvede a comandare la valvola di sfiato e ad espellere l'eccesso d'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La valvola va installata in posizione verticale e preferibilmente a monte della pompa. Utilizzare il disaeratore in:
- impianti di riscaldamento centralizzati;
- impianti di condizionamento e refrigerazione;
- impianti di riscaldamento a pannelli radianti.

Controllare la funzionalità del rubinetto per l'eliminazione di eventuali impurità che galleggiano nel fluido. Installare, nella parte inferiore, una valvola a sfera per lo spurgo di eventuali depositi sul fondo del disaeratore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

01.01.11.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.01.11.A03 Anomalie scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.01.11.A04 Incrostazioni filtro
Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

01.01.11.A05 Ruggine
Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

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

01.01.12.A01 Corrosione
Corrosione del vaso e degli accessori.

01.01.12.A02 Difetti di coibentazione
Difetti di coibentazione del vaso.

01.01.12.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.01.12.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Termostati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione. Nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste vanno sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.01.13.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.01.13.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.01.13.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.01.13.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti

alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.01.14.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.01.14.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.01.14.A04 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.01.14.A05 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.01.14.A06 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.01.14.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.14.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

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:

- 01.02.01 Piletta in acciaio inox
- 01.02.02 Tubi in acciaio zincato
- 01.02.03 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.02.04 Miscelatori meccanici
- 01.02.05 Vasi igienici a pavimento
- 01.02.06 Lavamani sospesi
- 01.02.07 Piatto doccia

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Piletta in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Per evitare di collegare direttamente alla colonna fecale gli apparecchi sanitari quali docce, lavandini, bidet si usano le pilette a pavimento; questi dispositivi infatti consentono di scaricare le acque reflue nel sistema di smaltimento evitando allo stesso tempo anche fastidiosi odori. Possono essere realizzate in acciaio inox per evitare fenomeni di corrosione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che la piletta sia ben sigillata onde evitare perdite di reflui accompagnati da odori sgradevoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni ermetiche di chiusura.

01.02.01.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio del coperchio delle pilette.

01.02.01.A03 Intasamenti
Accumulo di materiale vario all'interno del cestello della piletta.

01.02.01.A04 Odori sgradevoli
Fuoriuscita di odori sgradevoli dalle pilette.

01.02.01.A05 Perdita di fluido
Fuoriuscita di acque reflue dalla piletta.

01.02.01.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.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.

01.02.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.02.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.02.A04 Incrostazioni

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

01.02.02.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.03.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.02.03.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:
- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Corrosione
Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.02.04.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.04.A03 Difetti agli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.04.A04 Difetti alle guarnizioni
Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.02.04.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.04.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.02.04.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Vasi igienici a pavimento

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.05.A02 Difetti degli ancoraggi
Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.05.A03 Difetti dei flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.05.A04 Ostruzioni
Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

01.02.05.A05 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.06.A02 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.

01.02.06.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.06.A04 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.06.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.06.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze.

01.02.06.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:
- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;
- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e 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 da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.07.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.07.A03 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.07.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.07.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.07.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

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:

- 01.03.01 Tubi in acciaio
- 01.03.02 Canali in lamiera
- 01.03.03 Cassette distribuzione aria
- 01.03.04 Filtri a carbone
- 01.03.05 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.03.06 Filtri compositi
- 01.03.07 Filtri inerziali
- 01.03.08 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 01.03.09 Canali in materiale plastico
- 01.03.10 Canali in pannelli prefabbricati
- 01.03.11 Compressore (per macchine frigo)
- 01.03.12 Flussimetro ad aria variabile
- 01.03.13 Strato coibente
- 01.03.14 Umidificatori a vapore elettrici
- 01.03.15 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.03.16 Serranda a iride con misuratore di portata
- 01.03.17 Collettore di distribuzione in acciaio inox
- 01.03.18 Estrattori d'aria
- 01.03.19 Regolatore di portata

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.03

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 Mannessman), 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 RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.03.01.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.03.01.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.03.01.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.03.01.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.02.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.02.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.02.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cassetta deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. Inoltre le cassette devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle cassette di distribuzione 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 RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.03.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.03.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.03.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.03.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.03.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Filtri a carbone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I filtri di questo tipo utilizzano i carboni attivi ottenuti mediante particolari lavorazioni dei gusci di cocco o del carbone di legna in formato granulare del diametro di circa 4 mm e lunghezza da 2 a 5 mm.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a carbone devono essere generalmente posti a valle di un prefiltro avente buone caratteristiche di filtrazione (per esempio un filtro a secco) in modo da non compromettere la capacità di azione del carbone e di non limitare eccessivamente la sua efficacia nel tempo. Occorre tuttavia tenere presente che, a seconda della qualità dell'aria sottoposta al trattamento, del tipo prefiltro adoperato e delle ore di funzionamento dell'impianto, le sostanze adsorbenti durano mediamente da sei mesi a due anni e vanno poi rinnovate o rigenerate con trattamento a vapore ad alta temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.03.04.A02 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.04.A03 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolato metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscose con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.
Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:
- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovarsi dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.
I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.03.05.A02 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.03.05.A03 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.03.05.A04 Difetti delle reti metalliche
Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

01.03.05.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.03.05.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.03.05.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.05.A08 Essiccamento di sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.03.05.A09 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Filtri compositi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da più media filtranti con proprietà differenti dotati di un ventilatore di tipo centrifugo e sistemati in un mobiletto metallico installato in ambiente. Questi sistemi filtranti funzionano esclusivamente in ricircolo: aspirano l'aria dall'ambiente, la filtrano e la restituiscono in ambiente. I media filtranti possono essere a fibre, elettrostatici o misti. Quelli che adoperano filtri a fibre, destinati ad ambienti civili, sono dotai di un prefiltro grossolano seguito da un filtro con prestazioni più elevate (anche rendimento del 95% DOP) seguito da un filtro a carboni attivi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie dei filtri antiodore
Difetti di funzionamento dei filtri antiodore che causano cattivi odori negli ambienti.

01.03.06.A02 Anomalie del commutatore di velocità
Difetti di funzionamento del commutatore di velocità del ventilatore.

01.03.06.A03 Anomalie del prefiltro
Difetti di funzionamento del prefiltro che causano il passaggio di sostanze grossolane all'interno del filtro.

01.03.06.A04 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.03.06.A05 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.03.06.A06 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.03.06.A07 Difetti dei ventilatori
Anomalie dei ventilatori che diffondono l'aria filtrata.

01.03.06.A08 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.03.06.A09 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.06.A10 Essiccamento delle sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.03.06.A11 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.03.06.A12 Rumorosità
Difetti di funzionamento della ventola per cui si verificano rumori eccessivi.

01.03.06.A13 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Filtri inerziali

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I filtri inerziali esplicano la loro azione filtrante sulle particelle di polvere più grosse, infatti, si utilizzano quando nell'aria ci sono elevati carichi di polveri, fino a 800-1000 mg/mc. Hanno forma di celle con le due pareti laterali che convergono verso l'estremità opposta a quella da cui entra l'aria. L'aria che deve essere filtrata entra dalla base e si incanala verso una sezione sempre più stretta, ciò provoca un aumento della velocità e, di conseguenza, un'impennata dell'energia cinetica delle particelle di polveri. Ai lati del filtro ci sono delle feritoie inclinate in maniera tale da provocare un cambiamento di direzione all'aria di circa 160°: l'aria fuoriesce da queste feritoie con un brusco e significativo mutamento di direzione e le polveri, che continuano il loro moto rettilineo, precipitano verso il fondo del filtro e si accumulano in un collettore. Quasi il 90% dell'aria che entra nel filtro viene filtrata, la rimanente si incanala verso il collettore e trascina le polveri verso i dispositivi di raccolta. Questo tipo do filtri si realizza in moduli che possono essere assemblati per realizzare delle pareti filtranti. Un modulo base può trattare da 600 l/s a 2500 l/s di aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri inerziali autopulenti sono sottoposti all'azione abrasiva di polveri e sabbia e per questo si realizzano in una speciale lega d'acciaio (Corten) molto ossidabile che produce uno strato superficiale protettivo che resiste all'abrasione. Se i filtri devono operare in atmosfere corrosive si costruiscono in acciaio inossidabile o in alluminio. Questi filtri sono effettivamente autopulenti con polveri molto secche, se operano in presenza di aerosol o umidità dell'aria, si ricoprono di incrostazioni che ne compromettono l'efficienza. In questi casi è indispensabile una manutenzione frequente che consiste nella spazzolatura delle feritoie e nell'utilizzo di un aspiratore industriale. Naturalmente occorre rimuovere tutto ciò che si deposita all'interno del filtro che può causare l'ostruzione delle feritoie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Corrosione delle celle
Fenomeni di corrosione delle celle filtranti dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.03.07.A02 Depositi di polvere
Accumulo di materiale polveroso sul collettore delle polveri.

01.03.07.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.03.07.A04 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera delle celle metalliche nel collettore delle polveri.

01.03.07.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.07.A06 Ostruzioni delle celle
Accumuli di materiale vario che si deposita sulle celle del filtro causandone l'ostruzione.

01.03.07.A07 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione della pompa deve essere eseguita da personale specializzato e nel rispetto delle normative di settore evitando un uso improprio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie interruttore
Difetti di funzionamento dell'interruttore di comando della pompa.

01.03.08.A02 Difetti galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.08.A03 Perdita di fluido
Perdita del fluido in prossimità dei raccordi della pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.08.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie interruttore; 2) Difetti galleggiante; 3) Perdita di fluido.*

Elemento Manutenibile: 01.03.09

Canali in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I canali in materiale plastico per il trasporto dei fluidi possono essere utilizzati solo per temperature dell'aria non superiore ai 70 °C. Questi particolari tipi di canali vengono utilizzati nelle industrie chimiche perché in grado di resistere agli agenti aggressivi presenti nell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);

- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.09.A02 Anomalie delle finiture
Difetti delle finiture superficiali dei canali in materiale plastico che causano deposito di materiale.

01.03.09.A03 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.09.A04 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.09.A05 Difetti di tenuta dei giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.09.A06 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.09.A07 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Canali in pannelli prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I canali possono essere realizzati in pannelli prefabbricati in vari materiali (silicati di calcio, fibre minerali, ecc.) e generalmente sono rivestiti sulla superficie esterna con sottili fogli di alluminio. Tali tipi di canale sono facilmente lavorabili anche in cantiere poiché sono molto leggeri; inoltre tali canali presentano un basso coefficiente di trasmissione del calore. Se utilizzati per fini residenziali o civile è da preferire l'utilizzo dei canali senza fogli di alluminio poiché su tali fogli potrebbero annidarsi impurità presenti nell'aria circolante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.10.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.10.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.10.A04 Difetti di tenuta dei giunti

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

01.03.10.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.10.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:
- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.03.11.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.03.11.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.03.11.A04 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.03.11.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.03.11.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.03.11.A07 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.03.11.A08 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.03.11.A09 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Flussimetro ad aria variabile

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Il misuratore di portata noto anche come flussimetro o flussometro è uno strumento di misura della portata (volumica o massica) di un corpo (solido o fluido).
I misuratori di portata sono classificati secondo il tipo di misura in:
- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.

Inoltre i flussimetri possono essere classificati secondo il sistema di misurazione in:
- misuratore a spostamento, con parti in movimento provocato dal fluido misurato;
- misuratore statico, che misura l'effetto dello spostamento del corpo senza che le parti dello strumento siano in movimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di utilizzo su tubazioni posizionate all'esterno utilizzare fllussimetri con custodia di sicurezza o utilizzare flussimetri con tubo metallico.
Verificare l'utilizzo dei flussimetri per la misurazione di acido cloridrico e/o cloro per evitare fenomeni di corrosione.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.12.A02 Anomalie scala graduata
Difficoltà di lettura dei valori riportati sulla scala graduata.

01.03.12.A03 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Anomalie del coibente
Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.03.13.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.03.13.A03 Mancanze
Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.03.13.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Umidificatori a vapore elettrici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Sono in grado di funzionare sia con acqua potabile, che addolcita che demineralizzata. Quando si utilizza acqua comune o addolcita occorre eliminare i depositi di calcare con una frequenza che dipende dalla durezza dell'acqua; se si utilizza acqua demineralizzata non è necessaria la pulizia. I pregi di questi apparecchi sono la semplicità di utilizzo e la possibilità di utilizzare acqua non trattata anche se hanno un elevato costo di esercizio per il loro notevole impegno di potenza elettrica.
Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'acqua;
- controllo e pulizia delle batterie degli ugelli;
- verifica del livello dell'acqua nella vaschetta;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Anomalie del dispositivo di spurgo
Difetti di funzionamento del dispositivo di spurgo dell'acqua in eccesso.

01.03.14.A02 Anomalie della rampa di diffusione
Difetti di funzionamento del sistema di diffusione dell'aria umidificata.

01.03.14.A03 Anomalie dell'umidostato
Difetti di funzionamento dell'umidostato che regola il sistema di distribuzione dell'acqua.

01.03.14.A04 Depositi di calcare
Depositi di calcare dovuti all'utilizzo di acqua non demineralizzata.

01.03.14.A05 Difetti del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua nella vaschetta di accumulo.

01.03.14.A06 Difetti delle resistenze elettriche
Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche.

01.03.14.A07 Difetti delle valvole
Cattivo funzionamento delle valvole di alimentazione dell'acqua.

01.03.14.A08 Mancanza di acqua
Mancanza di acqua nella vaschetta di accumulo.

01.03.14.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

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

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.15.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.03.15.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.03.15.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.03.15.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.03.15.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.03.15.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.03.15.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.15.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.03.15.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.15.C01 Taratura apparecchiature di regolazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

01.03.15.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

Elemento Manutenibile: 01.03.16

Serranda a iride con misuratore di portata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

La serranda a iride (generalmente realizzata in acciaio zincato) è dotata internamente di una guarnizione elastica in gomma; inoltre la serranda è dotata di un sensore di misurazione della velocità dell'aria che regola l'attuatore e di conseguenza l'apertura della serranda di regolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La serranda deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento con i canali. Inoltre le serrande devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle serrande di distribuzione 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.

Per il corretto funzionamento è necessario che il flusso d'aria proceda sempre dal ponte di misurazione verso le alette di regolazione. Nel caso si debbano eseguire misurazioni precise durante il funzionamento è necessario inserire una condotta d'aria rettilinea di almeno 50 cm di lunghezza prima della zona di aspirazione del regolatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.16.A01 Anomalie attuatore
Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.03.16.A02 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.16.A03 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.03.16.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.16.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.16.A06 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.16.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.16.A08 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

Elemento Manutenibile: 01.03.17

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.
I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.
Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.17.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.03.17.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.03.17.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.03.17.A04 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.03.17.A05 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.03.17.A06 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.03.17.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.17.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.03.17.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.03.18

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.03

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 RISCONTRABILI

01.03.18.A01 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.03.18.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.18.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.03.18.A04 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

Elemento Manutenibile: 01.03.19

Regolatore di portata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.
Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento è necessario che il flusso d'aria proceda sempre dal ponte di misurazione verso le alette di regolazione. Nel caso si debbano eseguire misurazioni precise durante il funzionamento è necessario inserire una condotta d'aria rettilinea di almeno 50 cm di lunghezza prima della zona di aspirazione del regolatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.19.A01 Anomalie attuatore
Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.03.19.A02 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.03.19.A03 Difetti di apertura serranda
Difetti di funzionamento del sistema di apertura della serranda di regolazione.

01.03.19.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di smaltimento acque reflue

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.04.02 Sifone
- 01.04.03 Collettori

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.
Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle norme specifiche per il tipo di materiale utilizzato per la loro realizzazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.01.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.01.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.01.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.01.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.01.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Sifone

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Condotto di adduzione che porta un liquido da un serbatoio a un altro posto a un livello più basso, toccando per certi tratti quote superiori ai livelli di entrambi. Il sifone serve ad evitare che il cattivo odore proveniente dalla colonna di scarico giunga attraverso il water nell'abitazione: l'acqua pulita, che rimane intrappolata nel ventre della curva del sifone, impedisce questo fenomeno. Altra caratteristica del sifone è che esso è in grado di trattenere piccoli oggetti che dovessero, inavvertitamente, cadere nello scarico permettendone il recupero.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Collettori

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:
- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:
- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A02 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.

01.04.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.03.A04 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.03.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A06 Intasamento
Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.04.03.A07 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.03.A08 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.03.A09 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

L'impianto di smaltimento fluidi gassosi si rende indispensabile in tutti quegli ambienti in cui è necessario evacuare i fluidi gassosi esausti. I canali e le griglie dell'impianto devono essere posizionate in modo da essere libere da ostacoli che possano impedire il corretto funzionamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Canali e griglie
- 01.05.02 Sistema di estrazione

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Canali e griglie

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

I canali e le griglie sono dei dispositivi dell'impianto di smaltimento dei fluidi gassosi esausti che consentono di estrarre tali fluidi dall'ambiente verso l'esterno.
Generalmente vengono realizzati in acciaio e particolare cura bisogna prestare nel montaggio per evitare disconnessioni o lesioni che possano comprometterne la tenuta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali dei canali 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;
- griglie di estrazione aria;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Anomalie dei deflettori
Difetti di posizionamento dei deflettori delle griglie.

01.05.01.A02 Anomalie dei sostegni
Difetti di stabilità dei sostegni dei canali.

01.05.01.A03 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.05.01.A04 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.05.01.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni in pressione.

01.05.01.A06 Difetti di tenuta dei giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.05.01.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di estrazione.

01.05.01.A08 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Sistema di estrazione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

I sistemi di estrazione dei fluidi esausti 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. I ventilatori o il sistema di ventilatori devono essere scelti in funzione del carico di fluido da evacuare previsto in fase di progetto.

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 RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Corto circuito
Problemi di funzionamento dei motori dovuti a corto circuito dell'alimentazione.

01.05.02.A02 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.05.02.A03 Rumorosità
Eccessivo livello di rumore prodotto durante il funzionamento dovuto a mancanza di lubrificazione dei cuscinetti.

01.05.02.A04 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

01.05.02.A05 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.05.02.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.06.02 Cronotermostati ambiente
- 01.06.03 Pannello touch screen
- 01.06.04 Regolatore di raffreddamento
- 01.06.05 Rete di trasmissione
- 01.06.06 Sensore umidità
- 01.06.07 Sistemi wireless
- 01.06.08 Termostati ambiente

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:
- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.06.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.06.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.06.01.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Cronotermostati ambiente

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzati della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.06.02.A02 Anomalie orologi
Difetti di funzionamento degli orologi temporizzatori.

01.06.02.A03 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.06.02.A04 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.06.02.A05 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.06.02.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pannelli devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili sia dagli addetti alla sorveglianza e sia dal personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.06.03.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.03.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.06.03.A04 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.03.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.03.A06 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.03.A07 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.03.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Regolatore di raffreddamento

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

Il regolatore circuito di raffreddamento garantisce la regolazione confortevole e ottimizzata in termini energetici di un circuito di raffreddamento; i regolatori sono costituiti da una valvola a via diritta con attacco interno filettato o flangiato e da un termostato di regolazione con sensore, taratore di set point con sicurezza per eccesso di temperatura, capillare e corpo di lavoro.
I regolatori lavorano secondo il principio di dilatazione del liquido. Il sensibile di temperatura, il capillare e il corpo di lavoro sono riempiti

con un liquido. Il liquido cambia il suo volume secondo la temperatura, muovendo il soffietto e di conseguenza l'asta dell'otturatore con l'otturatore. La posizione dell'otturatore determina la portata del fluido che passa attraverso la superficie libera tra otturatore e seggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere installate con tubazioni in orizzontale. La direzione del flusso corrisponde alla freccia sul corpo. I corpi di connessione devono essere in posizione verticale. Installare il capillare in modo che non venga esposto a considerevoli variazioni di temperatura e non possa essere danneggiato - temperatura ambiente ca. 20 °C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Anomalie asta otturatore
Difetti di funzionamento dell'asta dell'otturatore.

01.06.04.A02 Anomalie otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.06.04.A03 Anomalie seggio valvola
Difetti di funzionamento del seggio della valvola.

01.06.04.A04 Anomalie sensore temperatura
Difetti di funzionamento del sensore di temperatura.

01.06.04.A05 Anomalie termostato
Difetti di funzionamento termostato regolatore.

01.06.04.A06 Difetti di funzionamento molla
Difetti di funzionamento molla.

01.06.04.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).
I sistemi di trasmissione sono:
- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.
I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario che il produttore del sistema domotico indichi sempre le caratteristiche (elettriche e meccaniche) del cavo da utilizzare per il cablaggio; deve essere indicato se il cavo è adatto ad essere utilizzato all'esterno e il tipo di posa o di vincolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.06.05.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.05.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.06.05.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.06.05.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.06

Sensore umidità

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il sensore di umidità al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il sensore di umidità lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.06.06.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.06.06.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.06.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.06.06.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.06.06.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.06.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.07

Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.07.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.06.07.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.06.07.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.06.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.06.08

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.08.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.06.08.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.06.08.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.06.08.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.06.08.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sottosistema ventilazione

Il sistema di ventilazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione dell'impianto. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di ventilazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Elementi ventilanti
- 01.07.02 Sensore pressione
- 01.07.03 Sensore velocità aria
- 01.07.04 Sensori di umidità
- 01.07.05 Sistemi wireless

Elementi ventilanti

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.07.01.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.07.01.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.07.01.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.07.01.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.07.01.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.07.01.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.07.01.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.07.01.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.01.C01 Controllo dispositivi dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 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; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.07.01.C02 Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Sensore pressione

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

I sensori di pressione vengono utilizzati per misurare i valori della pressione dell'aria ambiente. Esistono tre tipi di sensori che basano il loro funzionamento su una membrana deformabile per effetto della pressione:
- piezoresistivi, che sfruttano la variazione di resistività di un materiale conduttore causata dalla deformazione della membrana;
- capacitivi, che sfruttano la variazione di capacità dovuta al movimento della membrana;
- risonanti, dove la pressione esercitata sulla membrana provoca una variazione della frequenza di risonanza di un elemento vibrante posto su di essa.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:
- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non porre il sensore in prossimità d'interferenze elettriche come bobine d'accensione, candele, alternatori ed antenne per telemetria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.07.02.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.07.02.A03 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.07.02.A04 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.02.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura.

01.07.02.A06 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.02.A07 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.02.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Sensore velocità aria

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il sensore lontano da aperture come porte e finestre. Installare il sensore lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.07.03.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.07.03.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.03.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.07.03.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.03.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.03.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Sensori di umidità

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il sensore di umidità al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il sensore di umidità lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.07.04.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.07.04.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.04.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.07.04.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.04.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.04.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.07.05.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.07.05.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.07.05.A04 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.05.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.05.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto di distribuzione aria compressa

L'aria dopo essere stata compressa e riscaldata dalla testata del compressore scorre, attraverso un sistema di tubature disposte a forma di spirale, lungo diverse camere e filtri; tutto ciò prima di affluire secca e pulita nel serbatoio. L'aria naturale che viene aspirata dal compressore, contiene umidità e, in più, diversi tipi di pulviscolo, microrganismi ed aerosol; pertanto deve essere fatta fluire attraverso una serie di filtri e di cartucce per essere filtrata degli elementi in essa sospesi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Rete di distribuzione

Rete di distribuzione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di distribuzione aria compressa

La rete di distribuzione consente il prelievo dell'aria compressa (prodotta dai compressori) e la conseguente distribuzione nei punti desiderati; generalmente è costituita da una tubazione (collegata direttamente al compressore e fissata a parete) e da una serie di rubinetti per il prelievo dell'aria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della messa in funzione eseguire una serie di operazioni sul sistema di distribuzione dell'aria controllando che gli ancoraggi sia ben serrati e che i rubinetti di presa siano funzionanti e che le guarnizioni siano efficienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Anomalie degli ancoraggi
Difetti di serraggio degli ancoraggi delle tubazioni di distribuzione.

01.08.01.A02 Anomalie delle guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni dei rubinetti.

01.08.01.A03 Difetti dei rubinetti
Difetti di manovrabilità dei rubinetti di presa dell'aria compressa.

01.08.01.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle tubazioni con conseguente perdita di fluido.

01.08.01.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) IMPIANTI MECCANICI ..... pag. 3
" 1) Impianto di riscaldamento ..... pag. 4
" 1) Centrale termica ..... pag. 5
" 2) Pompa di calore ..... pag. 5
" 3) Serbatoi di accumulo ..... pag. 6
" 4) Tubazioni in rame ..... pag. 7
" 5) Coibente per tubazioni in lana di vetro ..... pag. 7
" 6) Coibente per tubazioni in lana di roccia ..... pag. 8
" 7) Termoconvettori e ventilconvettori ..... pag. 9
" 8) Valvole motorizzate ..... pag. 10
" 9) Valvole a saracinesca ..... pag. 10
" 10) Diffusori a soffitto ..... pag. 11
" 11) Disareatore ..... pag. 12
" 12) Vaso di espansione chiuso ..... pag. 12
" 13) Termostati ..... pag. 13
" 14) Collettore di distribuzione in acciaio inox ..... pag. 13
" 2) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda ..... pag. 15
" 1) Piletta in acciaio inox ..... pag. 16
" 2) Tubi in acciaio zincato ..... pag. 16
" 3) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 17
" 4) Miscelatori meccanici ..... pag. 17
" 5) Vasi igienici a pavimento ..... pag. 18
" 6) Lavamani sospesi ..... pag. 19
" 7) Piatto doccia ..... pag. 19
" 3) Impianto di climatizzazione ..... pag. 21
" 1) Tubi in acciaio ..... pag. 22
" 2) Canali in lamiera ..... pag. 22
" 3) Cassette distribuzione aria ..... pag. 23
" 4) Filtri a carbone ..... pag. 24
" 5) Filtri a pannello (filtri a setaccio) ..... pag. 24
" 6) Filtri compositi ..... pag. 25
" 7) Filtri inerziali ..... pag. 26
" 8) Pompa scarico condensa per ventilconvettore ..... pag. 27
" 9) Canali in materiale plastico ..... pag. 27
" 10) Canali in pannelli prefabbricati ..... pag. 28
" 11) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 29
" 12) Flussimetro ad aria variabile ..... pag. 30
" 13) Strato coibente ..... pag. 30
" 14) Umidificatori a vapore elettrici ..... pag. 31
" 15) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 32
" 16) Serranda a iride con misuratore di portata ..... pag. 33

" 17) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 34
" 18) Estrattori d'aria pag. 35
" 19) Regolatore di portata pag. 35
" 4) Impianto di smaltimento acque reflue pag. 37
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 38
" 2) Sifone pag. 38
" 3) Collettori pag. 39
" 5) Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti pag. 40
" 1) Canali e griglie pag. 41
" 2) Sistema di estrazione pag. 41
" 6) Sottosistema climatizzazione pag. 43
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 44
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 44
" 3) Pannello touch screen pag. 45
" 4) Regolatore di raffreddamento pag. 45
" 5) Rete di trasmissione pag. 46
" 6) Sensore umidità pag. 47
" 7) Sistemi wireless pag. 47
" 8) Termostati ambiente pag. 48
" 7) Sottosistema ventilazione pag. 49
" 1) Elementi ventilanti pag. 50
" 2) Sensore pressione pag. 51
" 3) Sensore velocità aria pag. 51
" 4) Sensori di umidità pag. 52
" 5) Sistemi wireless pag. 53
" 8) Impianto di distribuzione aria compressa pag. 54
" 1) Rete di distribuzione pag. 55

Comune di IGLESIAS
Provincia di SUD SARDEGNA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Ristrutturazione del sito di Risonanza Magnetica presso il presidio ospedaliero CTO di Iglesias

COMMITTENTE: ASL Sulcis Iglesiente

10/03/2025, Trento

IL TECNICO

_____

(ing. Luca Oss Emer)

NEW ENGINEERING SRL

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **IGLESIAS**

Provincia di: **SUD SARDEGNA**

OGGETTO: Ristrutturazione del sito di Risonanza Magnetica presso il presidio ospedaliero CTO di Iglesias

Il progetto esecutivo riguarda riguarda i lavori necessari alla sostituzione della Risonanza Magnetica esistente presso il Presidio Ospedaliero CTO di Iglesias.

Il progetto prevede una modifica al layout dei locali, per rendere l'area del sito RM più fruibile e per la necessità di aumentare le dimensioni della sala esame per permettere l'installazione della nuova risonanza mantenendo uno spazio minimo di camminamento sicuro su tutti i lati del gantry.

L'area dell'attuale sito di risonanza si trova al Piano interrato dell'edificio esistente.

L'intervento prevede quindi in sintesi i lavori necessari per la sostituzione di una macchina RM, la modifica del layout dei locali e l'adeguamento degli impianti a servizio del sito RM (elettrico, idraulico, aeraulico, gas medicale).

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTI MECCANICI

IMPIANTI MECCANICI

Questo corpo d'opera comprende i dispositivi degli impianti meccanici previsti nel progetto

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di riscaldamento
- 01.02 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.03 Impianto di climatizzazione
- 01.04 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.05 Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti
- 01.06 Sottosistema climatizzazione
- 01.07 Sottosistema ventilazione
- 01.08 Impianto di distribuzione aria compressa

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 secondo del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), 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;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R02 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a

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

01.01.R03 Affidabilità

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

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R04 Efficienza

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

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

01.01.R05 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R06 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.
Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.
Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.
Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.
Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

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

01.01.R08 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

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

01.01.R09 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

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

01.01.R10 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

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

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

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

01.01.R11 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento mediante misurazioni di resistenza a terra.

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

01.01.R12 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

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

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

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

01.01.R13 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R14 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di riscaldamento devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

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

01.01.R15 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.R16 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

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

01.01.R17 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Prestazioni:
Negli ambienti confinati mediante sistemi di climatizzazione estiva dovranno essere previsti dispositivi per il controllo della temperatura dell'aria interna, per consentire l'adeguamento delle condizioni microclimatiche ad una maggiore variabilità termica, rispetto a quella generalmente consentita dagli impianti secondo le norme correnti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

01.01.R18 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.
Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.01.R19 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

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

01.01.R20 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R21 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Centrale termica
- 01.01.02 Pompa di calore
- 01.01.03 Serbatoi di accumulo
- 01.01.04 Tubazioni in rame
- 01.01.05 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 01.01.06 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.01.07 Termoconvettori e ventilconvettori
- 01.01.08 Valvole motorizzate
- 01.01.09 Valvole a saracinesca
- 01.01.10 Diffusori a soffitto
- 01.01.11 Disareatore
- 01.01.12 Vaso di espansione chiuso
- 01.01.13 Termostati
- 01.01.14 Collettore di distribuzione in acciaio inox

Centrale termica

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

E' il cuore di un impianto. Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti: superficie in pianta non inferiore a 6 mq; altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m); distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m; strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120'; accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno; aperture di aerazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale; nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m; il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 m3 e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli. Deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Difetti dei filtri
Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa.

01.01.01.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.01.01.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

01.01.01.A04 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto e non rivelato dal dispositivo di abbattimento dei suoni.

01.01.01.A05 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura del fluido rispetto al diagramma di esercizio (da verificare sia in caldaia che negli ambienti riscaldati).

01.01.01.A06 Fumo eccessivo
Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore durante il normale funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Analisi acqua dell'impianto
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua, quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
- Ditte specializzate: *Analisti di laboratorio.*

01.01.01.C02 Controllo temperatura acqua dell'impianto
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Misurazioni
Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.C03 Controllo temperatura acqua in caldaia
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno.
In particolare controllare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.C04 Controllo temperatura negli ambienti

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Effettuare una verifica, nei locali scelti a campione, della temperatura ambiente per verificare che siano rispettati i valori imposti dalle norme di legge e quelli del diagramma di esercizio.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.C05 Misura dei rendimenti

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della tenuta; 5) Affidabilità; 6) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.C06 Taratura delle regolazioni

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della tenuta; 5) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 6) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.C07 Verifica prodotti della combustione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Analisi
Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fumo eccessivo.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare la pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori, ove presenti:
- filtro di linea;
- fotocellula;
- ugelli;
- elettrodi di accensione.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.I03 Pulizia caldaie a batteria alettata

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.I04 Pulizia caldaie a combustibile liquido

Cadenza: ogni mese
Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.I05 Pulizia organi di regolazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:
- smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;
- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;
- pulizia dei filtri.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.I06 Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle tubazioni gas seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.I07 Sostituzione ugelli bruciatore

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.01.I08 Svuotamento impianto

Cadenza: quando occorre
In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione.
In ogni caso è questa un'operazione da evitare.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

La pompa di calore è una macchina termica in grado di trasferire energia termica da una sorgente a temperatura più bassa a una sorgente a temperatura più alta, atttraverso l'uso di energia.
Le pompe di calore maggiornamente utilizzate sono quelle a compressione di vapore, in cui il fluido refregerante, operante ciclicamente nella macchina reversibile, subisce un processo di compressione (con un compressore) ed espansione. Tale processo permette di aumentare e ridurre la temperatura del fluido così che questo possa assorbire o cedere energia termica, rispettivamente attraverso l'evaporatore e il condensatore, ai fluidi termovettore secondari utilizzati (generlamente si presentano in configurazione aria-aria o aria-acqua).
Tali macchine a suo volta si distinguono a seconda dell'alimentazione. Le pompe di calore a compressione sono, solitamente, ad alimentazione elettrica o a gas. In quest'ultimo caso il gas è utilizzato come combustibile per un motore a combustione interna la cui rotazione attiva il compressore utile alla compressione del gas refrigerante.
Una alternativa alle pompe di calore a compressione di vapore, vi è la pompa di calore ad assorbimento. Questa non utilizza un compressore ma una pompa per l'aumento di pressione del refrigerante ed necessità anche di energia termica per l'attivazione del generatore ottenuta generalmente tramite combustione.
Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose per il loro rendimento particolarmente elevato, oltre alla possibilità di invertirne il ciclo e utilizzarle come macchine frigorifere se munite di valvola a tre vie.
Il rendimento delle pompe di calore è denominato COP (Coefficient Of Performance), ed è dato dal rapporto tra la quantità di energia termica fornita e la quantità di energia elettrica assorbita. Il COP assume solitamente valori compresi tra 2 e 4.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e

dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie delle batterie
Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.01.02.A02 Anomalie delle cinghie
Difetti di tensione delle cinghie.

01.01.02.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.01.02.A04 Difetti dei morsetti
Difetti di connessione dei morsetti.

01.01.02.A05 Incrostazioni
Depositi di materiale sui filtri.

01.01.02.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.02.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.01.02.A08 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.01.02.A09 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.02.A10 Fumo eccessivo
Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore (o motore) durante il funzionamento

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Anomalie delle cinghie; 3) Corrosione; 4) Difetti dei morsetti; 5) Incrostazioni; 6) Perdite di carico; 7) Perdite di olio; 8) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.C02 Controllo livello olio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello dell'olio.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di olio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.C03 Controllo compressione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.C04 Verifica prodotti della combustione
Cadenza: ogni mese

Tipologia: Analisi
Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fumo eccessivo.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Revisione generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile del compressore nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.I02 Sostituzione accessori pompa

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.I03 Sostituzione elementi di regolazione

Cadenza: quando occorre
Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.I04 Sostituzione pompa

Cadenza: ogni 10 anni
Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di riscaldamento

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I serbatoi degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

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

Livello minimo della prestazione:
Applicare un momento di flessione di 500 Nm e successivamente un momento di torsione di 500 Nm su ciascuno dei raccordi per tubi collegati al cilindro del serbatoio o al coperchio del passo d'uomo; mantenere questi momenti per 1 min. Esaminare il serbatoio visivamente. Sottoporre, successivamente, il serbatoio ad una prova di tenuta. In funzione della loro stabilità strutturale, i serbatoi sono divisi in due classi, classe 1 e classe 2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione tubazioni di adduzione

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

01.01.03.A02 Difetti ai raccordi con le tubazioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni con le tubazioni.

01.01.03.A03 Incrostazioni
Incrostazioni delle tubazioni o dei filtri della rete di adduzione.

01.01.03.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo accessori
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.03.C02 Controllo presenza acque
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.
L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.03.C03 Controllo tenuta tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione tubazioni di adduzione.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.03.C04 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.03.C05 Controllo strutturale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Pulizia interna serbatoio gasolio
Cadenza: ogni 3 anni
Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.I02 Pulizia interna serbatoio olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. 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).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.I03 Verniciatura pareti esterne

Cadenza: quando occorre

In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.04.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell’acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.04.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le tubazioni devono essere idonee ad assicurare stabilità e resistenza all’azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.04.A03 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.04.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.04.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo coibentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino

- Requisiti da verificare: *1) .*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.04.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 4) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 5) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole; 4) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.04.C03 Controllo manovrabilità delle valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.04.C04 Controllo tenuta tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.04.C05 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Registrazione
Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.04.C06 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Coibente per tubazioni in lana di vetro

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 vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie rivestimento

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

01.01.05.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.05.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.05.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.05.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.06

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.01.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.01.06.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

01.01.06.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.06.C02 Controllo temperatura fluidi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.
- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.06.I02 Sostituzione coibente
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 01.01

I termoconvettori e i ventilconvettori sono 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; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.01.07.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20 °C, con una tolleranza di + 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

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

01.01.07.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I termoconvettori ed i ventilconvettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità.

01.01.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di acqua dagli elementi dei termoconvettori o ventilconvettori quali valvole e rubinetti.

01.01.07.A03 Difetti di ventilazione

Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

01.01.07.A04 Rumorosità dei ventilatori

Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 6) (Attitudine al) controllo della tenuta; 7) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 8) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 9) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 10) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente; 11) Affidabilità; 12) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 13) Comodità di uso e manovra; 14) Efficienza; 15) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti di ventilazione.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C02 Controllo dispositivi di comando

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Rumorosità dei ventilatori.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.C03 Controllo tenuta acqua

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo temperatura aria ambiente

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni

Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Efficienza dell'impianto termico; 3) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I03 Pulizia batterie

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I04 Pulizia bacinella raccolta condensa

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.07.I05 Pulizia scambiatori acqua/acqua

Cadenza: quando occorre

Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Anomalie dei motori

Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

01.01.08.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.08.A03 Difetti di connessione

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

01.01.08.A04 Difetti di tenuta

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

01.01.08.A05 Difetti del raccoglitore impurità

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

01.01.08.A06 Mancanza di lubrificazione

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

01.01.08.A07 Strozzatura della valvola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento
Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di connessione; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura della valvola.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.08.C02 Controllo raccoglitore di impurità

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il livello delle impurità accumulatesi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del raccoglitore impurità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.08.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni anno
Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.08.I02 Pulizia raccoglitore impurità

Cadenza: ogni 6 mesi
Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.08.I03 Serraggio dei bulloni

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.08.I04 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.09.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

01.01.09.A02 Difetti dell'anello a bicono

Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

01.01.09.A03 Difetti della guarnizione

Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

01.01.09.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.

01.01.09.A05 Difetti di tenuta

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

01.01.09.A06 Difetti del volantino

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

01.01.09.A07 Incrostazioni

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.09.C02 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.09.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.09.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.09.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Diffusori a soffitto

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

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

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20 °C, con una tolleranza di + 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

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

01.01.10.R02 Efficienza dell'impianto di ventilazione

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

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

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

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

01.01.10.R03 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.
Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

01.01.10.A02 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

01.01.10.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.10.C02 Controllo motori e cuscinetti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.10.C03 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute

degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Lubrificazione ed ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.10.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.10.I03 Rilievo velocità

Cadenza: ogni 3 mesi

Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.10.I04 Sostituzione del diffusore

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione del diffusore quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Disareatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Il disareatore è un dispositivo costituito da una struttura reticolare di elementi metallici disposti a raggiera posizionati all'interno del corpo che hanno la funzione di intercettare il flusso dell'acqua e generare una notevole turbolenza; la variazione di velocità e pressione che si genera permette la liberazione delle microbolle che, per effetto della forza di attrazione molecolare, tendono ad accumularsi verso l'alto dove è situata la camera d'aria; qui, quando il volume aumenta, entra in funzione un galleggiante che provvede a comandare la valvola di sfiato e ad espellere l'eccesso d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Anomalie galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

01.01.11.A02 Anomalie rubinetto di scarico

Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.01.11.A03 Anomalie scarico

Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

01.01.11.A04 Incrostazioni filtro

Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

01.01.11.A05 Ruggine

Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione. Verificare la funzionalità

del rubinetto di scarico.

• Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.11.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Spurgo

Cadenza: quando occorre
Eseguire lo spurgo del disareatore per eleminare residui accumulati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.11.I02 Taratura pressione

Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.12

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Corrosione

Corrosione del vaso e degli accessori.

01.01.12.A02 Difetti di coibentazione

Difetti di coibentazione del vaso.

01.01.12.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.01.12.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di tubi e valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:
- che il tubo di sfogo non sia ostruito;
- che lo strato di coibente sia adeguato;
- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di coibentazione; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.12.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Pulizia vaso di espansione

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.12.I02 Revisione della pompa

Cadenza: ogni 55 mesi
Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.12.I03 Ricarica gas

Cadenza: quando occorre
Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Termostati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.13.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.01.13.A02 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.01.13.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.01.13.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.01.13.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.13.C02 Controllo strutturale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.13.I02 Sostituzione dei termostati
Cadenza: ogni 10 anni
Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di riscaldamento

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.01.14.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.01.14.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.01.14.A04 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.01.14.A05 Anomalie valvole di intercettazione

Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.01.14.A06 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.01.14.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.01.14.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.14.C02 Verifica funzionamento
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.14.C03 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto termico; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvole di intercettazione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.I01 Registrazioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.14.I02 Eliminazione condensa
Cadenza: quando occorre
Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

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

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

01.02.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.02.R04 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto

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

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

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

01.02.R05 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Prestazioni:
In fase progettuale individuare componenti ed elementi che contribuiscano durante il loro funzionamento alla minimizzazione del consumo di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:
Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.
Impiegare sistemi quali:
- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Piletta in acciaio inox
- 01.02.02 Tubi in acciaio zincato
- 01.02.03 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.02.04 Miscelatori meccanici
- 01.02.05 Vasi igienici a pavimento
- 01.02.06 Lavamani sospesi
- 01.02.07 Piatto doccia

Piletta in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Per evitare di collegare direttamente alla colonna fecale gli apparecchi sanitari quali docce, lavandini, bidet si usano le pilette a pavimento; questi dispositivi infatti consentono di scaricare le acque reflue nel sistema di smaltimento evitando allo stesso tempo anche fastidiosi odori. Possono essere realizzate in acciaio inox per evitare fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie guarnizioni
Difetti di tenuta delle guarnizioni ermetiche di chiusura.

01.02.01.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio del coperchio delle pilette.

01.02.01.A03 Intasamenti
Accumulo di materiale vario all'interno del cestello della piletta.

01.02.01.A04 Odori sgradevoli
Fuoriuscita di odori sgradevoli dalle pilette.

01.02.01.A05 Perdita di fluido
Fuoriuscita di acque reflue dalla piletta.

01.02.01.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il coperchio delle pilette sia ben serrato e che non ci sia fuoriuscita di acqua dal cestello.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie guarnizioni; 2) Difetti di serraggio; 3) Intasamenti; 4) Odori sgradevoli; 5) Perdita di fluido.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Rimozione sedimenti
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia delle pilette eliminando il materiale accumulatosi sul fondo delle stesse.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.01.I02 Sostituzione guarnizione
Cadenza: quando occorre
Sostituire la guarnizione di tenuta quando danneggiata e/o usurata.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Tubi in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

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

01.02.02.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

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

01.02.02.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

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

Prestazioni:
Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

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

01.02.02.R04 Resistenza meccanica

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

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.02.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.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.

01.02.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.02.A03 Difetti alle valvole

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

01.02.02.A04 Incrostazioni

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

01.02.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.02.C02 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.02.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.02.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione
Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.02.C05 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.02.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre
Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:
Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:
I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.02.03.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:
I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

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

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

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

01.02.03.R03 Resistenza meccanica

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

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.02.03.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.03.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.03.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti:
- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:
- monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura;
- miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
La portata dei miscelatori meccanici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286 che prevede di manovrare il dispositivo di regolazione della temperatura alla pressione di 0,01 +/- 0,0005 MPa, con il dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare, per differenti temperature, le portate Qm dell'acqua miscelata (Qm = Qc + Qh) alle seguenti posizioni: posizione acqua completamente fredda; 34 °C; 38 °C; 42 °C; posizione acqua completamente calda. Dove:
- Qm = quantità acqua miscelata;
- Qc = quantità acqua fredda;
- Qh = quantità acqua calda.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

01.02.04.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare le due entrate dell'acqua del circuito di prova al miscelatore. Con la bocca di uscita aperta e il dispositivo di chiusura chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

Livello minimo della prestazione:
Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

01.02.04.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Prestazioni:
Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

Livello minimo della prestazione:
Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Corrosione
Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.02.04.A02 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.04.A03 Difetti agli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.02.04.A04 Difetti alle guarnizioni
Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.02.04.A05 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.04.A06 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione flessibile-miscelatore.

01.02.04.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.04.C02 Controllo consumi acqua potabile
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.04.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Vasi igienici a pavimento

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento

dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.05.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I vasi igienici e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, i vasi igienici ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico, ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.02.05.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d' uso.

Prestazioni:
I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latri sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

01.02.05.R04 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla

vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.05.A02 Difetti degli ancoraggi
Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.05.A03 Difetti dei flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.05.A04 Ostruzioni
Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

01.02.05.A05 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Verifica ancoraggio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.05.C02 Verifica degli scarichi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Ostruzioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.05.C03 Verifica di tenuta degli scarichi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.05.C04 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Disostruzione degli scarichi
Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.05.I02 Sostituzione vasi
Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:
I lavamani devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.
(*) o flussometro 3/4"

Livello minimo della prestazione:
Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.06.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei lavamani (rubinetteria, valvole, sifoni, ecc.) devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.02.06.R03 Raccordabilità

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate dalle norme di settore..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno dei lavamani sospesi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.06.A02 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.

01.02.06.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.06.A04 Difetti alla rubinetteria
Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dei lavamani dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.06.A05 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.06.A06 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavamani con conseguenti mancanze.

01.02.06.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Verifica ancoraggio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Raccordabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.06.C02 Verifica dei flessibili
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.06.C03 Verifica rubinetteria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.06.C04 Controllo consumi acqua potabile
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Disostruzione degli scarichi
Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.06.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.06.I03 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre
Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.06.I04 Sostituzione lavamani

Cadenza: ogni 30 anni
Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. II lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.
Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.
Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:
- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilicato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:
Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:
Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.02.07.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
I piatti doccia devono essere i grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

Prestazioni:
La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:
Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

01.02.07.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:
Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1del punto 3 della norma UNI EN 251.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Corrosione

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

01.02.07.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.02.07.A03 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispostivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.07.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.02.07.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.07.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.07.C02 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.07.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.I01 Rimozione calcare

Cadenza: ogni mese

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.07.I02 Sigillatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.07.I03 Sostituzione piatto doccia

Cadenza: ogni 30 anni

Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:
- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

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

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.03.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.03.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R04 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso

di necessità.

Prestazioni:
I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R05 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.
Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.03.R06 Affidabilità

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

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R07 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

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

01.03.R08 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

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

01.03.R09 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

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

01.03.R10 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

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

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

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

01.03.R11 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:
Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

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

01.03.R12 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

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

01.03.R13 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R14 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

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

01.03.R15 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

01.03.R16 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

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

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R17 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

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

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

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

01.03.R18 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Prestazioni:
L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.R19 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.03.R20 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Tubi in acciaio
- 01.03.02 Canali in lamiera
- 01.03.03 Cassette distribuzione aria
- 01.03.04 Filtri a carbone
- 01.03.05 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.03.06 Filtri compositi
- 01.03.07 Filtri inerziali
- 01.03.08 Pompa scarico condensa per ventilconvettore
- 01.03.09 Canali in materiale plastico
- 01.03.10 Canali in pannelli prefabbricati
- 01.03.11 Compressore (per macchine frigo)
- 01.03.12 Flussimetro ad aria variabile
- 01.03.13 Strato coibente
- 01.03.14 Umidificatori a vapore elettrici

- 01.03.15 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.03.16 Serranda a iride con misuratore di portata
- 01.03.17 Collettore di distribuzione in acciaio inox
- 01.03.18 Estrattori d'aria
- 01.03.19 Regolatore di portata

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.03

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 Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

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

Prestazioni:
Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

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

01.03.01.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

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

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Difetti di coibentazione

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

01.03.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

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

01.03.01.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.03.01.A04 Incrostazioni

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

01.03.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;

- coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termotecnico.*

01.03.01.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

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

01.03.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.02.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.02.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.02.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale canali
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.02.C02 Controllo strumentale canali
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.02.C03 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.03.02.C04 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Pulizia canali
Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.02.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.02.I03 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

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

01.03.03.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.03.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.03.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.03.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.03.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.03.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale cassette
Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.03.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.03.03.C03 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Pulizia cassette
Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Filtri a carbone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I filtri di questo tipo utilizzano i carboni attivi ottenuti mediante particolari lavorazioni dei gusci di cocco o del carbone di legna in formato granulare del diametro di circa 4 mm e lunghezza da 2 a 5 mm.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;

- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.04.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a carbone degli impianti di climatizzazione devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.03.04.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a carbone dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.04.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a carbone degli impianti di climatizzazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.04.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri a carbone dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri a carbone dell'impianto di climatizzazione devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.04.R05 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:

Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

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

01.03.04.R06 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.03.04.A02 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.04.A03 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo pressione nei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.04.C02 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.04.C03 Controllo tenuta dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.04.C04 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.04.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazione fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolato metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscose con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.
Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:
- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovarsi dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.
I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.05.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori; - la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal

pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.03.05.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.05.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.03.05.A02 Difetti alle guarnizioni

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.03.05.A03 Difetti dei controtelai

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.03.05.A04 Difetti delle reti metalliche

Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

01.03.05.A05 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.03.05.A06 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.03.05.A07 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.05.A08 Essiccamento di sostanze viscose

Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.03.05.A09 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.C01 Controllo pressione nei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.05.C02 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento di sostanze viscose; 8) Difetti delle reti metalliche.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.05.C03 Controllo tenuta dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Essiccamento di sostanze viscose; 4) Difetti alle guarnizioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.05.C04 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.05.I01 Rigenerazione filtri

Cadenza: quando occorre
Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.05.I02 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.05.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Filtri compositi

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto di climatizzazione

Sono formati da più media filtranti con proprietà differenti dotati di un ventilatore di tipo centrifugo e sistemati in un mobiletto metallico installato in ambiente. Questi sistemi filtranti funzionano esclusivamente in ricircolo: aspirano l'aria dall'ambiente, la filtrano e la restituiscono in ambiente. I media filtranti possono essere a fibre, elettrostatici o misti. Quelli che adoperano filtri a fibre, destinati ad ambienti civili, sono dotai di un prefiltro grossolano seguito da un filtro con prestazioni più elevate (anche rendimento del 95% DOP) seguito da un filtro a carboni attivi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.06.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.03.06.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.06.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Anomalie dei filtri antiodore

Difetti di funzionamento dei filtri antiodore che causano cattivi odori negli ambienti.

01.03.06.A02 Anomalie del commutatore di velocità

Difetti di funzionamento del commutatore di velocità del ventilatore.

01.03.06.A03 Anomalie del prefiltro

Difetti di funzionamento del prefiltro che causano il passaggio di sostanze grossolane all'interno del filtro.

01.03.06.A04 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.03.06.A05 Difetti alle guarnizioni

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.03.06.A06 Difetti dei controtelai

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.03.06.A07 Difetti dei ventilatori

Anomalie dei ventilatori che diffondono l'aria filtrata.

01.03.06.A08 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.03.06.A09 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.06.A10 Essiccamento delle sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

01.03.06.A11 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.03.06.A12 Rumorosità
Difetti di funzionamento della ventola per cui si verificano rumori eccessivi.

01.03.06.A13 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.06.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento delle sostanze viscose; 8) Difetti dei ventilatori.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.06.C03 Controllo ventilatori
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il ventilatore ruoti liberamente, che non sia prodotto rumore eccessivo e che il commutatore di velocità sia efficiente.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei ventilatori; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.06.C04 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.06.I01 Rigenerazione filtri
Cadenza: quando occorre
Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.06.I02 Sistemazione controtelai
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.06.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.07

Filtri inerziali

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I filtri inerziali esplicano la loro azione filtrante sulle particelle di polvere più grosse, infatti, si utilizzano quando nell'aria ci sono elevati carichi di polveri, fino a 800-1000 mg/mc. Hanno forma di celle con le due pareti laterali che convergono verso l'estremità opposta a quella da cui entra l'aria. L'aria che deve essere filtrata entra dalla base e si incanala verso una sezione sempre più stretta, ciò provoca un aumento della velocità e, di conseguenza, un'impennata dell'energia cinetica delle particelle di polveri. Ai lati del filtro ci sono delle feritoie inclinate in maniera tale da provocare un cambiamento di direzione all'aria di circa 160°: l'aria fuoriesce da queste feritoie con un brusco e significativo mutamento di direzione e le polveri, che continuano il loro moto rettilineo, precipitano verso il fondo del filtro e si accumulano in un collettore. Quasi il 90% dell'aria che entra nel filtro viene filtrata, la rimanente si incanala verso il collettore e trascina le polveri verso i dispositivi di raccolta. Questo tipo do filtri si realizza in moduli che possono essere assemblati per realizzare delle pareti filtranti. Un modulo base può trattare da 600 l/s a 2500 l/s di aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.07.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.03.07.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.03.07.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Corrosione delle celle
Fenomeni di corrosione delle celle filtranti dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.03.07.A02 Depositi di polvere
Accumulo di materiale polveroso sul collettore delle polveri.

01.03.07.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.03.07.A04 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle celle metalliche nel collettore delle polveri.

01.03.07.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.03.07.A06 Ostruzioni delle celle
Accumuli di materiale vario che si deposita sulle celle del filtro causandone l'ostruzione.

01.03.07.A07 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.07.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che le varie celle filtranti siano ben agganciate e che le feritoie siano libere da ostruzioni.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Corrosione delle celle; 5) Depositi di polvere; 6) Ostruzioni delle celle .*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.07.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Depositi di polvere.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.07.C04 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.07.I01 Pulizia collettore polveri

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia del collettore delle polveri per evitare che le polveri si depositano causandone l'ostruzione.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.03.07.I02 Pulizia feritoie

Cadenza: ogni mese

Eseguire la rigenerazione dei filtri eseguendo una spazzolatura delle feritoie ed aspirando i residui con aspiratore industriale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.08

Pompa scarico condensa per ventilconvettore

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Si tratta di un dispositivo utilizzato per consentire l'eliminazione della condensa prodotta dagli impianti di climatizzazione durante il normale funzionamento; in genere la pompa è dotata di galleggiante e di interruttore per il funzionamento in automatico e l'arresto in emergenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.08.A01 Anomalie interruttore

Difetti di funzionamento dell'interruttore di comando della pompa.

01.03.08.A02 Difetti galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.08.A03 Perdita di fluido

Perdita del fluido in prossimità dei raccordi della pompa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.08.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie interruttore; 2) Difetti galleggiante; 3) Perdita di fluido.*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.C01 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di fluido.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.08.I01 Ripristini raccordi

Cadenza: a guasto

Ripristinare i raccordi e le connessioni quando si verificano perdite di acqua.

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

Canali in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I canali in materiale plastico per il trasporto dei fluidi possono essere utilizzati solo per temperature dell'aria non superiore ai 70 °C. Questi particolari tipi di canali vengono utilizzati nelle industrie chimiche perché in grado di resistere agli agenti aggressivi presenti nell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

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

01.03.09.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura massima consentita per tali canali è di 70 °C per evitare fenomeni di instabilità chimico-reattiva.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.09.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.09.A02 Anomalie delle finiture

Difetti delle finiture superficiali dei canali in materiale plastico che causano deposito di materiale.

01.03.09.A03 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.09.A04 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.09.A05 Difetti di tenuta dei giunti

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

01.03.09.A06 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.09.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.C01 Controllo generale canali

Cadenza: ogni anno

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

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Anomalie delle finiture; 5) Difetti di tenuta dei giunti; 6) Anomalie delle coibentazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.09.C02 Controllo strumentale canali

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.09.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.03.09.C04 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Anomalie delle coibentazioni.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.09.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali aria utilizzando aspiratori e prodotti igienizzanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.09.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.10

Canali in pannelli prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I canali possono essere realizzati in pannelli prefabbricati in vari materiali (silicati di calcio, fibre minerali, ecc.) e generalmente sono rivestiti sulla superficie esterna con sottili fogli di alluminio. Tali tipi di canale sono facilmente lavorabili anche in cantiere poiché sono molto leggeri; inoltre tali canali presentano un basso coefficiente di trasmissione del calore. Se utilizzati per fini residenziali o civile è da preferire l'utilizzo dei canali senza fogli di alluminio poiché su tali fogli potrebbero annidarsi impurità presenti nell'aria circolante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.10.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

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

01.03.10.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.10.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.10.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.10.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.10.A04 Difetti di tenuta dei giunti

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

01.03.10.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.10.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.C01 Controllo generale canali

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.10.C02 Controllo strumentale canali

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.10.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

01.03.10.C04 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo.*
• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.10.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.10.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.11

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:
- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".
Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.11.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del

rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:
- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 82 + 2 log Pn;
- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;
- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87,5 + 1,5 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 91 + 1 log Pn;
- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 89 + 2 log Pn;
- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 77 + 2 log Pn;
- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 80 + 2 log Pn;
dove per log Pn = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.
per valori di Pn superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.11.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.03.11.A02 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.03.11.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

01.03.11.A04 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.03.11.A05 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.03.11.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.03.11.A07 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.03.11.A08 Rumorosità del compressore
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.03.11.A09 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.C01 Controllo generale del compressore
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:
- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);
- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;
- i filtri dell'olio;
- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);
- pressione e temperatura di aspirazione;
- pressione e temperatura di compressione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.03.11.C02 Controllo livelli del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Efficienza; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.03.11.C03 Controllo accessori del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Efficienza; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.03.11.C04 Controllo strutturale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.11.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.03.11.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.03.11.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)

Cadenza: ogni 20 anni
Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.12

Flussimetro ad aria variabile

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Il misuratore di portata noto anche come flussimetro o flussometro è uno strumento di misura della portata (volumica o massica) di un corpo (solido o fluido).
I misuratori di portata sono classificati secondo il tipo di misura in:
- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.
Inoltre i flussimetri possono essere classificati secondo il sistema di misurazione in:
- misuratore a spostamento, con parti in movimento provocato dal fluido misurato;
- misuratore statico, che misura l'effetto dello spostamento del corpo senza che le parti dello strumento siano in movimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.12.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

01.03.12.A02 Anomalie scala graduata
Difficoltà di lettura dei valori riportati sulla scala graduata.

01.03.12.A03 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento del galleggiante e che i valori riportati sulla scala graduata siano ben leggibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante; 2) Anomalie scala graduata.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.12.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.12.I01 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituire i flussimetri quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.13

Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.13.R01 Resistenza meccanica
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.13.A01 Anomalie del coibente
Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.03.13.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.03.13.A03 Mancanze
Mancanza di strato di coibente sui canali.

01.03.13.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.13.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.13.I01 Rifacimenti
Cadenza: ogni 2 anni
Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.13.I02 Sostituzione coibente
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.14

Umidificatori a vapore elettrici

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto di climatizzazione

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.14.R01 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli umidificatori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

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

01.03.14.R02 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli umidificatori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.14.A01 Anomalie del dispositivo di spurgo
Difetti di funzionamento del dispositivo di spurgo dell'acqua in eccesso.

01.03.14.A02 Anomalie della rampa di diffusione
Difetti di funzionamento del sistema di diffusione dell'aria umidificata.

01.03.14.A03 Anomalie dell'umidostato
Difetti di funzionamento dell'umidostato che regola il sistema di distribuzione dell'acqua.

01.03.14.A04 Depositi di calcare
Depositi di calcare dovuti all'utilizzo di acqua non demineralizzata.

01.03.14.A05 Difetti del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua nella vaschetta di accumulo.

01.03.14.A06 Difetti delle resistenze elettriche
Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche.

01.03.14.A07 Difetti delle valvole
Cattivo funzionamento delle valvole di alimentazione dell'acqua.

01.03.14.A08 Mancanza di acqua
Mancanza di acqua nella vaschetta di accumulo.

01.03.14.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare il livello ed il galleggiante della vaschetta di accumulo acqua di umidificazione.

• Requisiti da verificare: *1) ; 2)* .

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle resistenze elettriche; 2) Mancanza di acqua; 3) Difetti delle valvole; 4) Anomalie della rampa di diffusione; 5) Difetti del galleggiante; 6) Depositi di calcare; 7) Anomalie del dispositivo di spurgo; 8) Anomalie dell'umidostato.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.14.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.14.I01 Pulizia bacinelle di umidificazione

Cadenza: ogni 2 settimane

Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.14.I02 Pulizia filtro acqua

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.15

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

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.15.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione

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

Prestazioni:
Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.15.A01 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.03.15.A02 Difetti di funzionamento motori

Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.03.15.A03 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.03.15.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.03.15.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.03.15.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.03.15.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.15.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.03.15.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.15.C01 Taratura apparecchiature di regolazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.15.C01 Controllo carpenteria sezione ventilante
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:
- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C02 Controllo generale U.T.A.
Cadenza: ogni 15 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C03 Controllo motoventilatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C04 Controllo sezioni di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C05 Controllo sezione ventilante

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:
- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C06 Controllo ugelli umidificatore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C07 Controllo umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C08 Controllo umidificatore a vapore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.C09 Controllo temperatura aria ambiente

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.15.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I03 Pulizia batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I06 Pulizia sezioni di ripresa

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I07 Pulizia sezioni di scambio

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I08 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I09 Sostituzione celle filtranti

Cadenza: quando occorre
Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.15.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti

Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.16

Serranda a iride con misuratore di portata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

La serranda a iride (generalmente realizzata in acciaio zincato) è dotata internamente di una guarnizione elastica in gomma; inoltre la serranda è dotata di un sensore di misurazione della velocità dell'aria che regola l'attuatore e di conseguenza l'apertura della serranda di regolazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le serrande di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Prestazioni:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.16.A01 Anomalie attuatore

Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.03.16.A02 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.03.16.A03 Anomalie sensore

Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.03.16.A04 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.03.16.A05 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.03.16.A06 Difetti di tenuta giunti

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

01.03.16.A07 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.03.16.A08 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle serrande di distribuzione dell'aria e dei relativi canali 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; -meccanismi di comando; -coibentazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.16.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.16.I01 Pulizia serrande

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.17

Collettore di distribuzione in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto di climatizzazione

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.17.A01 Anomalie attuatore elettrotermico
Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.03.17.A02 Anomalie detentore
Difetti di funzionamento del detentore.

01.03.17.A03 Anomalie flussimetri
Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.03.17.A04 Anomalie valvola a brugola
Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.03.17.A05 Anomalie valvole di intercettazione
Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.03.17.A06 Anomalie sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

01.03.17.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.17.A08 Formazione di condensa
Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

01.03.17.A09 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.17.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:
- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;

- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.17.C02 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Prova
Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.17.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.17.I01 Eliminazione condensa

Cadenza: quando occorre
Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.17.I02 Registrazioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.03.18

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.03

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.18.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.18.A01 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.03.18.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.03.18.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

01.03.18.A04 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.18.C01 Controllo cuscinetti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.
- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.18.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.
- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.18.C03 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.18.I01 Sostituzione delle cinghie
Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.03.19

Regolatore di portata

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di climatizzazione

I regolatori consentono di eseguire sia la regolazione del flusso dell'aria in condotte rettangolari (sia sui canali di mandata che su quelli di estrazione dell'aria) e sia per mantenere la portata d'aria costante rispetto al valore richiesto dal progetto.
Il regolatore è costituito da un sensore di misurazione della velocità dell'aria; il dato rilevato regola l'attuatore e quindi l'apertura della serranda di regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.19.A01 Anomalie attuatore

Difetti di funzionamento dell'attuatore della serranda.

01.03.19.A02 Anomalie sensore
Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

01.03.19.A03 Difetti di apertura serranda
Difetti di funzionamento del sistema di apertura della serranda di regolazione.

01.03.19.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.19.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria e dell'attuatore della serranda.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie attuatore; 2) Anomalie sensore; 3) Difetti di apertura serranda.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.19.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.19.I01 Sostituzione attuatore
Cadenza: quando occorre
Sostituire l'attuatore della serranda quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.03.19.I02 Sostituzione sensore velocità
Cadenza: quando occorre
Sostituire il sensore di misurazione della velocità dell'aria quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Impianto di smaltimento acque reflue

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.04.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.04.02 Sifone
- 01.04.03 Collettori

Tubazioni in polietilene (PE)

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.
Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:
Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

01.04.01.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:
Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:
- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.04.01.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.01.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.01.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.04.01.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo della manovrabilità valvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.01.C03 Controllo tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.01.C04 Controllo strutturale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Sifone

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

Condotto di adduzione che porta un liquido da un serbatoio a un altro posto a un livello più basso, toccando per certi tratti quote superiori ai livelli di entrambi. Il sifone serve ad evitare che il cattivo odore proveniente dalla colonna di scarico giunga attraverso il water nell'abitazione: l'acqua pulita, che rimane intrappolata nel ventre della curva del sifone, impedisce questo fenomeno. Altra caratteristica del sifone è che esso è in grado di trattenere piccoli oggetti che dovessero, inavvertitamente, cadere nello scarico permettendone il recupero.

Collettori

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque reflue

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:
Q = Y x i x A
dove:
- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

01.04.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

01.04.03.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi
Classe di Esigenza: Benessere
I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H2 S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale),in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:
- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;

- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali. La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

01.04.03.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A02 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.

01.04.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.03.A04 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.03.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A06 Intasamento
Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.04.03.A07 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.04.03.A08 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.03.A09 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.03.C02 Controllo qualità delle acque di scarico

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Analisi
Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Pulizia collettore acque nere o miste

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

L'impianto di smaltimento fluidi gassosi si rende indispensabile in tutti quegli ambienti in cui è necessario evacuare i fluidi gassosi esausti. I canali e le griglie dell'impianto devono essere posizionate in modo da essere libere da ostacoli che possano impedire il corretto funzionamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Canali e griglie
- 01.05.02 Sistema di estrazione

Canali e griglie

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

I canali e le griglie sono dei dispositivi dell'impianto di smaltimento dei fluidi gassosi esausti che consentono di estrarre tali fluidi dall'ambiente verso l'esterno.
Generalmente vengono realizzati in acciaio e particolare cura bisogna prestare nel montaggio per evitare disconnessioni o lesioni che possano comprometterne la tenuta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

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

01.05.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei canali e delle griglie non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Anomalie dei deflettori

Difetti di posizionamento dei deflettori delle griglie.

01.05.01.A02 Anomalie dei sostegni

Difetti di stabilità dei sostegni dei canali.

01.05.01.A03 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.05.01.A04 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.05.01.A05 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni in pressione.

01.05.01.A06 Difetti di tenuta dei giunti

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

01.05.01.A07 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di estrazione.

01.05.01.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato dei canali e delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni e la stabilità dei sostegni dei canali. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.

• Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni; 3) Difetti di tenuta dei giunti; 4) Anomalie dei sostegni; 5) Anomalie dei deflettori.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.01.C02 Controllo strumentale canali

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

• Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la tenuta dei canali in pressione controllando in modo particolare i giunti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di tenuta dei giunti.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.01.C04 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali e delle griglie utilizzando prodotti solventi per una accurata disinfezione.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.05.01.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.05.01.I03 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.05.01.I04 Ripristino guarnizioni

Cadenza: ogni 2 anni
Effettuare il ripristino delle guarnizioni dei canali in pressione.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.05.01.I05 Sostituzione griglia

Cadenza: ogni 20 anni
Effettuare la sostituzione delle griglie quando deteriorate.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Sistema di estrazione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

I sistemi di estrazione dei fluidi esausti 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. I ventilatori o il sistema di ventilatori devono essere scelti in funzione del carico di fluido da evacuare previsto in fase di progetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Corto circuito

Problemi di funzionamento dei motori dovuti a corto circuito dell'alimentazione.

01.05.02.A02 Disallineamento delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.05.02.A03 Rumorosità

Eccessivo livello di rumore prodotto durante il funzionamento dovuto a mancanza di lubrificazione dei cuscinetti.

01.05.02.A04 Usura dei cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

01.05.02.A05 Usura della cinghia

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

01.05.02.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo cuscinetti

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.02.C02 Controllo elettrico

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che l'assorbimento elettrico sia quello indicato sulla targa del motore con tolleranza ammessa del 15%.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuito.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.02.C03 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.02.C04 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Revisione ventilatore

Cadenza: ogni 2 anni
Eseguire la revisione del ventilatore/i previo lo smontaggio provvedendo alla pulizia e lubrificazione.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

01.05.02.I02 Lubrificazione cuscinetti

Cadenza: ogni anno
Eseguire la pulizia e lubrificazione dei cuscinetti quando il rumore prodotto è eccessivo o a cadenza annuale.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

01.05.02.I03 Sostituzione delle cinghie

Cadenza: quando occorre
Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.06.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.06.02 Cronotermostati ambiente
- 01.06.03 Pannello touch screen
- 01.06.04 Regolatore di raffreddamento
- 01.06.05 Rete di trasmissione
- 01.06.06 Sensore umidità
- 01.06.07 Sistemi wireless
- 01.06.08 Termostati ambiente

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.06.01.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.01.A03 Degrado dei componenti
Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.06.01.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.06.01.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Ripristini connessioni
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.I02 Settaggio centrale
Cadenza: quando occorre
Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Cronotermostati ambiente

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzati della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.06.02.A02 Anomalie orologi
Difetti di funzionamento degli orologi temporizzatori.

01.06.02.A03 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.06.02.A04 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.06.02.A05 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.06.02.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.02.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre
Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.02.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni
Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.06.03.A02 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.03.A03 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.06.03.A04 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.03.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.06.03.A06 Perdita di carica della batteria
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.06.03.A07 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.06.03.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 settimane
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carica della batteria; 2) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Registrazione connessioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.I02 Sostituzione batteria

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.04

Regolatore di raffreddamento

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

Il regolatore circuito di raffreddamento garantisce la regolazione confortevole e ottimizzata in termini energetici di un circuito di raffreddamento; i regolatori sono costituiti da una valvola a via diritta con attacco interno filettato o flangiato e da un termostato di regolazione con sensore, taratore di set point con sicurezza per eccesso di temperatura, capillare e corpo di lavoro.
I regolatori lavorano secondo il principio di dilatazione del liquido. Il sensibile di temperatura, il capillare e il corpo di lavoro sono riempiti con un liquido. Il liquido cambia il suo volume secondo la temperatura, muovendo il soffietto e di conseguenza l'asta dell'otturatore con l'otturatore. La posizione dell'otturatore determina la portata del fluido che passa attraverso la superficie libera tra otturatore e seggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.04.A01 Anomalie asta otturatore

Difetti di funzionamento dell'asta dell'otturatore.

01.06.04.A02 Anomalie otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

01.06.04.A03 Anomalie seggio valvola

Difetti di funzionamento del seggio della valvola.

01.06.04.A04 Anomalie sensore temperatura

Difetti di funzionamento del sensore di temperatura.

01.06.04.A05 Anomalie termostato

Difetti di funzionamento termostato regolatore.

01.06.04.A06 Difetti di funzionamento molla

Difetti di funzionamento molla.

01.06.04.A07 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento del regolatore di raffreddamento; verificare che i sensori siano attivi e che la centrale di gestione riceva gli impulsi dei vari sensori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie seggio valvola; 2) Anomalie otturatore; 3) Anomalie asta otturatore; 4) Anomalie termostato; 5) Anomalie sensore temperatura; 6) Difetti di funzionamento molla.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.06.04.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.04.I01 Settaggio regolatore

Cadenza: quando occorre

Eseguire una taratura del regolatore di raffreddamento quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.06.05

Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).
I sistemi di trasmissione sono:
- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.
I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.05.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i cavi domotici siano realizzati ed assemblati secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.05.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

01.06.05.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.05.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

01.06.05.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.06.05.A05 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.05.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.05.I01 Ripristini connessioni

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.05.I02 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.06

Sensore umidità

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.06.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.06.06.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.06.06.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.06.06.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.06.06.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.06.06.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.06.06.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.C01 Verifica funzionale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.06.C02 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.06.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.06.I02 Ripristini

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.06.07

Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.07.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.07.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.06.07.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.06.07.A03 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.06.07.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.07.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.07.I01 Regolazione dispositivi wi-fi
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.07.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.08

Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 01.06

Sottosistema climatizzazione

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.08.R01 Resistenza meccanica
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:

I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.08.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.06.08.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.06.08.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.06.08.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

01.06.08.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.08.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.08.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.08.I01 Registrazione
Cadenza: quando occorre
Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.08.I02 Sostituzione dei termostati
Cadenza: ogni 10 anni
Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Sottosistema ventilazione

Il sistema di ventilazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione dell'impianto. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di ventilazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

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

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.07.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Elementi ventilanti
- 01.07.02 Sensore pressione
- 01.07.03 Sensore velocità aria
- 01.07.04 Sensori di umidità
- 01.07.05 Sistemi wireless

Elementi ventilanti

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.07.01.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.07.01.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.07.01.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.07.01.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.07.01.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.07.01.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.07.01.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.07.01.A09 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.01.C01 Controllo dispositivi dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 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; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.07.01.C02 Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale dei ventilconvettori
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di

rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.07.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.07.01.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.07.01.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.07.01.I04 Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.07.01.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.07.01.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Sensore pressione

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

I sensori di pressione vengono utilizzati per misurare i valori della pressione dell'aria ambiente. Esistono tre tipi di sensori che basano il loro funzionamento su una membrana deformabile per effetto della pressione:
- piezoresistivi, che sfruttano la variazione di resistività di un materiale conduttore causata dalla deformazione della membrana;
- capacitivi, che sfruttano la variazione di capacità dovuta al movimento della membrana;
- risonanti, dove la pressione esercitata sulla membrana provoca una variazione della frequenza di risonanza di un elemento vibrante posto su di essa.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.07.02.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.07.02.A03 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.07.02.A04 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.02.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti nell'esecuzione dell'ancoraggio del sensore alla relativa struttura.

01.07.02.A06 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.02.A07 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.02.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.02.C02 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Difetti di ancoraggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.02.C03 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.07.02.I02 Ripristini
Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.02.I03 Sostituzione sensori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Sensore velocità aria

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie centralina
Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.07.03.A02 Anomalie connessioni
Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.07.03.A03 Anomalie trasmissione segnale
Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.03.A04 Accumuli di polvere
Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.07.03.A05 Difetti di cablaggio
Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.03.A06 Difetti di serraggio morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.03.A07 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.03.C02 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.03.C03 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.07.03.I02 Ripristini

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Sensori di umidità

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

01.07.04.A02 Anomalie connessioni

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

01.07.04.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.04.A04 Accumuli di polvere

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

01.07.04.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.04.A06 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.07.04.A07 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.04.C02 Verifica funzionale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.04.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.07.04.I02 Ripristini

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 01.07

Sottosistema ventilazione

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.05.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

01.07.05.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.07.05.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

01.07.05.A04 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

01.07.05.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

01.07.05.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.05.C02 Verifica funzionale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Prova
Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.05.C03 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.I01 Regolazione dispositivi wi-fi
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.05.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di distribuzione aria compressa

L'aria dopo essere stata compressa e riscaldata dalla testata del compressore scorre, attraverso un sistema di tubature disposte a forma di spirale, lungo diverse camere e filtri; tutto ciò prima di affluire secca e pulita nel serbatoio. L'aria naturale che viene aspirata dal compressore, contiene umidità e, in più, diversi tipi di pulviscolo, microrganismi ed aerosol; pertanto deve essere fatta fluire attraverso una serie di filtri e di cartucce per essere filtrata degli elementi in essa sospesi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di distribuzione dell'aria compressa devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di distribuzione dell'aria compressa devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

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

01.08.R02 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di distribuzione dell'aria compressa devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i compressori siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.08.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.08.R04 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

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

01.08.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

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

01.08.R06 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

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

01.08.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

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

01.08.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.08.01 Rete di distribuzione

Rete di distribuzione

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di distribuzione aria compressa

La rete di distribuzione consente il prelievo dell'aria compressa (prodotta dai compressori) e la conseguente distribuzione nei punti desiderati; generalmente è costituita da una tubazione (collegata direttamente al compressore e fissata a parete) e da una serie di rubinetti per il prelievo dell'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le reti di distribuzione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi trasportati.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti delle reti di distribuzione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Anomalie degli ancoraggi

Difetti di serraggio degli ancoraggi delle tubazioni di distribuzione.

01.08.01.A02 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei rubinetti.

01.08.01.A03 Difetti dei rubinetti

Difetti di manovrabilità dei rubinetti di presa dell'aria compressa.

01.08.01.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle tubazioni con conseguente perdita di fluido.

01.08.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo dei rubinetti

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che i rubinetti di prelievo del fluido siano funzionanti e che le guarnizioni siano efficienti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle guarnizioni; 2) Difetti dei rubinetti.*
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

01.08.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto serraggio degli ancoraggi delle tubazioni e che non ci siano perdite.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie degli ancoraggi; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

01.08.01.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti

emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Sostituzione dei rubinetti

Cadenza: quando occorre
Sostituire i rubinetti quando usurati.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

01.08.01.I02 Sostituzione delle guarnizioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire le guarnizioni dei rubinetti quando usurate.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) IMPIANTI MECCANICI ..... pag. 3
" 1) Impianto di riscaldamento ..... pag. 4
" 1) Centrale termica ..... pag. 10
" 2) Pompa di calore ..... pag. 12
" 3) Serbatoi di accumulo ..... pag. 14
" 4) Tubazioni in rame ..... pag. 16
" 5) Coibente per tubazioni in lana di vetro ..... pag. 18
" 6) Coibente per tubazioni in lana di roccia ..... pag. 19
" 7) Termoconvettori e ventilconvettori ..... pag. 20
" 8) Valvole motorizzate ..... pag. 23
" 9) Valvole a saracinesca ..... pag. 24
" 10) Diffusori a soffitto ..... pag. 26
" 11) Disareatore ..... pag. 28
" 12) Vaso di espansione chiuso ..... pag. 29
" 13) Termostati ..... pag. 30
" 14) Collettore di distribuzione in acciaio inox ..... pag. 31
" 2) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda ..... pag. 33
" 1) Piletta in acciaio inox ..... pag. 35
" 2) Tubi in acciaio zincato ..... pag. 36
" 3) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 38
" 4) Miscelatori meccanici ..... pag. 40
" 5) Vasi igienici a pavimento ..... pag. 41
" 6) Lavamani sospesi ..... pag. 44
" 7) Piatto doccia ..... pag. 46
" 3) Impianto di climatizzazione ..... pag. 49
" 1) Tubi in acciaio ..... pag. 55
" 2) Canali in lamiera ..... pag. 56
" 3) Cassette distribuzione aria ..... pag. 58
" 4) Filtri a carbone ..... pag. 59
" 5) Filtri a pannello (filtri a setaccio) ..... pag. 62
" 6) Filtri compositi ..... pag. 64
" 7) Filtri inerziali ..... pag. 67
" 8) Pompa scarico condensa per ventilconvettore ..... pag. 69
" 9) Canali in materiale plastico ..... pag. 70
" 10) Canali in pannelli prefabbricati ..... pag. 71
" 11) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 73
" 12) Flussimetro ad aria variabile ..... pag. 75
" 13) Strato coibente ..... pag. 76
" 14) Umidificatori a vapore elettrici ..... pag. 77
" 15) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 79
" 16) Serranda a iride con misuratore di portata ..... pag. 83

" 17) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 84
" 18) Estrattori d'aria pag. 85
" 19) Regolatore di portata pag. 86
" 4) Impianto di smaltimento acque reflue pag. 88
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 89
" 2) Sifone pag. 90
" 3) Collettori pag. 91
" 5) Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti pag. 94
" 1) Canali e griglie pag. 95
" 2) Sistema di estrazione pag. 97
" 6) Sottosistema climatizzazione pag. 99
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 100
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 100
" 3) Pannello touch screen pag. 102
" 4) Regolatore di raffreddamento pag. 103
" 5) Rete di trasmissione pag. 104
" 6) Sensore umidità pag. 105
" 7) Sistemi wireless pag. 106
" 8) Termostati ambiente pag. 107
" 7) Sottosistema ventilazione pag. 109
" 1) Elementi ventilanti pag. 110
" 2) Sensore pressione pag. 111
" 3) Sensore velocità aria pag. 113
" 4) Sensori di umidità pag. 114
" 5) Sistemi wireless pag. 115
" 8) Impianto di distribuzione aria compressa pag. 117
" 1) Rete di distribuzione pag. 119

Comune di IGLESIAS
Provincia di SUD SARDEGNA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Ristrutturazione del sito di Risonanza Magnetica presso il presidio ospedaliero CTO di Iglesias

COMMITTENTE: ASL Sulcis Iglesiente

10/03/2025, Trento

IL TECNICO

_____

(ing. Luca Oss Emer)

NEW ENGINEERING SRL

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Classe Requisiti:

Acustici

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.* • Livello minimo della prestazione: *Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando *Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.* • Livello minimo della prestazione: *Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.15.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.		
01.03.11.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.		
01.03.15.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
	Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare: *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).*		
01.03.15.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
	Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che: *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*		

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di distribuzione aria compressa**		
01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto		
	Gli impianti di distribuzione dell'aria compressa devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.		
	• Livello minimo della prestazione: *I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.*		

Adattabilità delle finiture

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.03.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.*		
01.02.06	**Lavamani sospesi**		
01.02.06.R03	Requisito: Raccordabilità *I lavamani sospesi, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.* • Livello minimo della prestazione: *Le quote di raccordo dei lavamani sospesi a uno o due fori per rubinetteria laterale devono essere conformi alle dimensioni riportate dalle norme di settore..*		
01.02.06.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.07	**Piatto doccia**		
01.02.07.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture *I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.* • Livello minimo della prestazione: *Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1del punto 3 della norma UNI EN 251.*		

Benessere termico degli spazi interni

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R17	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico *Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.*		
01.01.07.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

Classe Requisiti:

Di funzionamento

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.07	**Piatto doccia**		
01.02.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).*		

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.15	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.03.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento *Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.*		

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Rete di distribuzione**		
01.08.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le reti di distribuzione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi trasportati.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti delle reti di distribuzione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio degli ancoraggi delle tubazioni e che non ci siano perdite.*	Controllo a vista	ogni anno
01.08.01.C01	Controllo: Controllo dei rubinetti *Verificare che i rubinetti di prelievo del fluido siano funzionanti e che le guarnizioni siano efficienti.*	Controllo a vista	ogni anno

Di manutenibilità

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03	**Collettori**		
01.04.03.R04	Requisito: Pulibilità *I collettori fognari devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.01.01.C07	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..*	Analisi	ogni mese
01.01.02.C04	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..*	Analisi	ogni mese
01.01.11.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.08.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.04.C06	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.02.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.03.16.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.19.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.18.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.17.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.14.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.12.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		
01.03.10.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.09.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.04.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.*	Analisi	ogni 3 mesi

01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti**		
01.05.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.05.02.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.		
01.05.01.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.06 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Sottosistema climatizzazione**		
01.06.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.06.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.06.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.07 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Sottosistema ventilazione**		
01.07.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.07.05.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.03.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.02.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di distribuzione aria compressa**		
01.08.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.* • Livello minimo della prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

Di stabilità

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo presenza acque *Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.* *L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni *Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.*	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo accessori *Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni 12 mesi
01.01.04.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.03	**Serbatoi di accumulo**		
01.01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I serbatoi degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Applicare un momento di flessione di 500 Nm e successivamente un momento di torsione di 500 Nm su ciascuno dei raccordi per tubi collegati al cilindro del serbatoio o al coperchio del passo d'uomo; mantenere questi momenti per 1 min. Esaminare il serbatoio visivamente. Sottoporre, successivamente, il serbatoio ad una prova di tenuta. In funzione della loro stabilità strutturale, i serbatoi sono divisi in due classi, classe 1 e classe 2.*		
01.01.04	**Tubazioni in rame**		
01.01.04.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.01.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.05	**Coibente per tubazioni in lana di vetro**		
01.01.05.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.* • Livello minimo della prestazione: *Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.*		
01.01.06	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
01.01.06.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.* • Livello minimo della prestazione: *Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.*		
01.01.07	**Termoconvettori e ventilconvettori**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.09	**Valvole a saracinesca**		
01.01.09.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.* • Livello minimo della prestazione: *Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.*		
01.01.09.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.*		
01.02.02.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni anno
01.02.02.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.02.02.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.02	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.02.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.*		
01.02.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura Rm, lo snervamento Re e l'allungamento percentuale A. Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.*		
01.02.02.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Registrazione	ogni anno
01.02.02.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.*		
01.02.03	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.*		
01.02.04	**Miscelatori meccanici**		
01.02.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.*		
01.02.05	**Vasi igienici a pavimento**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *I vasi igienici e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico, ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.*		
01.02.07	**Piatto doccia**		
01.02.07.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *I piatti doccia devono essere i grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.* • Livello minimo della prestazione: *Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.*		

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R15	Requisito: Resistenza al vento *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.* • Livello minimo della prestazione: *Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.R16	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.01	**Tubi in acciaio**		
01.03.01.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse. • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.02	**Canali in lamiera**		
01.03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		
01.03.03	**Cassette distribuzione aria**		
01.03.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		
01.03.09	**Canali in materiale plastico**		
01.03.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		
01.03.10	**Canali in pannelli prefabbricati**		
01.03.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		
01.03.13	**Strato coibente**		
01.03.13.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.*		
01.03.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.		
01.03.16	**Serranda a iride con misuratore di portata**		
01.03.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le serrande di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		

01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Canali e griglie**		
01.05.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *I componenti degli impianti di estrazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.*		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare la tenuta dei canali in pressione controllando in modo particolare i giunti.*	Ispezione strumentale	ogni settimana

01.06 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.07	**Sistemi wireless**		
01.06.07.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.*		
01.06.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.07 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.05	**Sistemi wireless**		
01.07.05.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Facilità d'intervento

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R15	Requisito: Pulibilità *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R04	Requisito: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.11.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.15.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che: *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*		
01.03.10.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.09.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.10.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.09.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.04	**Filtri a carbone**		
01.03.04.R04	Requisito: Pulibilità *I filtri a carbone dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.04.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Funzionalità d'uso

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.01.01.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni *Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.*	Registrazione	ogni mese
01.01.01.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia *Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno.* *In particolare controllare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C05	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto *Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.*	Misurazioni	ogni 6 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo compressione *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.04.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando *Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua, quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.		
01.01.R11	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.*		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.R14	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando *Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.R18	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :* *- per combustibile solido > 80%;- per combustibile liquido = 15-20%;- per combustibile gassoso = 10-15%;- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.*		
01.01.01.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni *Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.*	Registrazione	ogni mese
01.01.01.C05	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03.C01	Controllo: Controllo accessori *Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.08	**Valvole motorizzate**		
01.01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).* • Livello minimo della prestazione: *Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.*		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.08.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità *Verificare il livello delle impurità accumulatesi.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.*	Aggiornamento	ogni anno
01.01.09	**Valvole a saracinesca**		
01.01.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.* • Livello minimo della prestazione: *Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.*		
01.01.13	**Termostati**		
01.01.13.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.*		

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.02	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula P = (20 x d x s) / D e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm2); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.*		
01.02.06.C02	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.02.02.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno
01.02.04	**Miscelatori meccanici**		
01.02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.*		
01.02.05	**Vasi igienici a pavimento**		
01.02.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).*		
01.02.05.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture *I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d' uso.* • Livello minimo della prestazione: *Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.*		
01.02.05.R04	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.*		
01.02.06.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.05.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.		
01.02.06	**Lavamani sospesi**		
01.02.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I lavamani sospesi devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).*		
01.02.06.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *I lavamani sospesi devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.* • Livello minimo della prestazione: *I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.*		

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.11.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.11.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.11.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.*	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.15.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.15.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.15.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.15.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.10.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.09.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.09.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.		
01.03.10.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :* *- per combustibile solido > 80%;- per combustibile liquido = 15-20%;- per combustibile gassoso = 10-15%;- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.*		
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.15.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.11.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.R12	Requisito: Comodità di uso e manovra		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. • Livello minimo della prestazione: *In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.15.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03	**Collettori**		
01.04.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:* *Q = Y x i x Adove:- Q è la portata di punta, in litri al secondo;- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi

01.06 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.02	**Cronotermostati ambiente**		
01.06.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.08.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.08	**Termostati ambiente**		
01.06.08.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.* • Livello minimo della prestazione: *Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.*		

Funzionalità tecnologica

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R03	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.01.01.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni *Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.*	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo accessori *Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.R04	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:* *- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;- il coefficiente di prestazione (COP)*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo presenza acque *Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.* *L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.*	Controllo	quando occorre
01.01.02.C02	Controllo: Controllo livello olio *Verificare il livello dell'olio.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C05	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	**Pompa di calore**		
01.01.02.R01	Requisito: Efficienza *Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.*		
01.01.02.C03	Controllo: Controllo compressione *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.04	**Tubazioni in rame**		
01.01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.*		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.*		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R06	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.15.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.15.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore *Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.15.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.04.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.15.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore *Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.15.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).		
01.03.15.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.R18	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.01	**Tubi in acciaio**		
01.03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.11	**Compressore (per macchine frigo)**		
01.03.11.R01	Requisito: Efficienza *I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:* *- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 82 + 2 log Pn;- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 84 + 2 log Pn;- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87,5 + 1,5 log Pn;- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 91 + 1 log Pn;- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 89 + 2 log Pn;- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 87 + 2 log Pn;- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 77 + 2 log Pn;- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è 80 + 2 log Pn;dove per log Pn = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.per valori di Pn superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.		
01.03.18.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.11.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.11.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.18.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.18	**Estrattori d'aria**		
01.03.18.R01	Requisito: Efficienza *Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Tubazioni in polietilene (PE)**		
01.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.04.03	**Collettori**		
01.04.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.*		

01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.02	**Sistema di estrazione**		
01.05.02.R01	Requisito: Efficienza *Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C03	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo elettrico *Verificare che l'assorbimento elettrico sia quello indicato sulla targa del motore con tolleranza ammessa del 15%.*	Ispezione strumentale	ogni anno

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R16	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.* • Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.*		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.05.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R04	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.* • Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.*		
01.02.06.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.04.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di distribuzione aria compressa**		
01.08.R04	Requisito: Controllo consumi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti. • Livello minimo della prestazione: *Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.*		

Olfattivi

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03	**Collettori**		
01.04.03.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.* • Livello minimo della prestazione: *L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La asetticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H2 S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale),in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:* *- temperatura;- domanda biochimica di ossigeno (BOD);- presenza di solfati;- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;- velocità e condizioni di turbolenza;- pH;- ventilazione dei collettori di fognatura;- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.*		

Protezione antincendio

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R13	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R13	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
01.01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.* • Livello minimo della prestazione: *La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.*		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.02	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.02.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o riemettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.*		
01.02.04	**Miscelatori meccanici**		
01.02.04.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.* • Livello minimo della prestazione: *Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.*		

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R14	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.* • Livello minimo della prestazione: *Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.02	**Canali in lamiera**		
01.03.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.10.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.09.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*		
01.03.10.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.09.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.03	**Cassette distribuzione aria**		
01.03.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.04	**Filtri a carbone**		
01.03.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri a carbone degli impianti di climatizzazione devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.* • Livello minimo della prestazione: *La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.*		
01.03.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che le varie celle filtranti siano ben agganciate e che le feritoie siano libere da ostruzioni.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.06.C03	Controllo: Controllo ventilatori *Verificare che il ventilatore ruoti liberamente, che non sia prodotto rumore eccessivo e che il commutatore di velocità sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.06.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.06.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.04.R02	Requisito: Asetticità *I filtri a carbone dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che le varie celle filtranti siano ben agganciate e che le feritoie siano libere da ostruzioni.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.06.C03	Controllo: Controllo ventilatori *Verificare che il ventilatore ruoti liberamente, che non sia prodotto rumore eccessivo e che il commutatore di velocità sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.06.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.06.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.04.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri a carbone degli impianti di climatizzazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che le varie celle filtranti siano ben agganciate e che le feritoie siano libere da ostruzioni.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.06.C03	Controllo: Controllo ventilatori *Verificare che il ventilatore ruoti liberamente, che non sia prodotto rumore eccessivo e che il commutatore di velocità sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.06.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.06.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.05	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
01.03.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.* • Livello minimo della prestazione: *La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.*		
01.03.05.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.05.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.06	**Filtri compositi**		
01.03.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.* • Livello minimo della prestazione: *La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.*		
01.03.06.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.06.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.07	**Filtri inerziali**		
01.03.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.* • Livello minimo della prestazione: *La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.*		
01.03.07.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.07.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.03.09	**Canali in materiale plastico**		
01.03.09.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura massima consentita per tali canali è di 70 °C per evitare fenomeni di instabilità chimico-reattiva.*		
01.03.10	**Canali in pannelli prefabbricati**		
01.03.10.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		

01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Canali e griglie**		
01.05.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato dei canali e delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni e la stabilità dei sostegni dei canali. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.05.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Protezione elettrica

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R17	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.* • Livello minimo della prestazione: *Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.*		
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.03.11.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.03.11.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.*	Ispezione	ogni 3 mesi

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di distribuzione aria compressa**		
01.08.R02	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di distribuzione dell'aria compressa devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.* • Livello minimo della prestazione: *Verificare che i locali dove sono alloggiati i compressori siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.*		

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.* • Livello minimo della prestazione: *Secondo i parametri indicati dalla normativa:* *Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati. Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).*		
01.01.01.C07	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..*	Analisi	ogni mese
01.01.07.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.02.C04	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..*	Analisi	ogni mese
01.01.14.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.10	**Diffusori a soffitto**		
01.01.10.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.*		
01.01.10.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.10.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Livello minimo della prestazione: *Secondo i parametri indicati dalla normativa:* *Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati. Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).*		
01.01.10.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R07	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.*		
01.03.15.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.03.10.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.09.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.03.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.		
01.03.R08	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.*		
01.03.15.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.03.10.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.09.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.03.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.04	**Filtri a carbone**		
01.03.04.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.*		
01.03.07.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.04.R06	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.*		
01.03.07.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di distribuzione aria compressa**		
01.08.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale* • Livello minimo della prestazione: *A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.*		

Sicurezza d'uso

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.06 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.05	**Rete di trasmissione**		
01.06.05.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).* • Livello minimo della prestazione: *L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.*		

Termici ed igrotermici

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.*		
01.01.01.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni *Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.*	Registrazione	ogni mese
01.01.01.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia *Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno.* *In particolare controllare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C05	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto *Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.*	Misurazioni	ogni 6 mesi
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo temperatura negli ambienti *Effettuare una verifica, nei locali scelti a campione, della temperatura ambiente per verificare che siano rispettati i valori imposti dalle norme di legge e quelli del diagramma di esercizio.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto *Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua, quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.* • Livello minimo della prestazione: *Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.*		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo temperatura negli ambienti *Effettuare una verifica, nei locali scelti a campione, della temperatura ambiente per verificare che siano rispettati i valori imposti dalle norme di legge e quelli del diagramma di esercizio.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.* • Livello minimo della prestazione: *I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.*		
01.01.01.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni *Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.*	Registrazione	ogni mese
01.01.01.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia *Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno.* *In particolare controllare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto *Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.*	Misurazioni	ogni 6 mesi
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare: *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*		
01.01.01.C04	Controllo: Controllo temperatura negli ambienti *Effettuare una verifica, nei locali scelti a campione, della temperatura ambiente per verificare che siano rispettati i valori imposti dalle norme di legge e quelli del diagramma di esercizio.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.R12	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.* • Livello minimo della prestazione: *I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.*		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo temperatura negli ambienti *Effettuare una verifica, nei locali scelti a campione, della temperatura ambiente per verificare che siano rispettati i valori imposti dalle norme di legge e quelli del diagramma di esercizio.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
01.01.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.*		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.		
01.01.10	**Diffusori a soffitto**		
01.01.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I diffusori a soffitto devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.*		

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.* • Livello minimo della prestazione: *La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.*		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.11.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.03.15.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.15.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.03.R11	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.15.C02	• Livello minimo della prestazione: *La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.* Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.14	**Umidificatori a vapore elettrici**		
01.03.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *Gli umidificatori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.* • Livello minimo della prestazione: *Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.*		
01.03.14.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *Gli umidificatori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.* • Livello minimo della prestazione: *I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R20	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		
01.01.13.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C05	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.R21	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.01.13.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C05	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.14.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.12.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità • Livello minimo della prestazione: *Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.*		
01.02.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		
01.02.07.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.05.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto di climatizzazione**		
01.03.R19	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		
01.03.11.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.R20	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.03.11.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.04.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		
01.04.01.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese

01.06 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Sottosistema climatizzazione**		
01.06.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		
01.06.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.06.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.07 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Sottosistema ventilazione**		
01.07.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		
01.07.05.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.03.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.02.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di distribuzione aria compressa**		
01.08.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.08.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.* • Livello minimo della prestazione: *Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.*		

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di riscaldamento**		
01.01.R19	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Livello minimo della prestazione: *L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.*		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.05.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Impianto di distribuzione aria compressa**		
01.08.R06	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Livello minimo della prestazione: *L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.*		

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.02.R05	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.* • Livello minimo della prestazione: *Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.* *Impiegare sistemi quali:- rubinetti monocomando;- rubinetti dotati di frangigetto;- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.*		
01.02.06.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.04.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.*	Registrazione	ogni 3 mesi

Visivi

01 - IMPIANTI MECCANICI

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Tubazioni in polietilene (PE)**		
01.04.01.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.* • Livello minimo della prestazione: *Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:* *- 5 mm per la misura della lunghezza;- 0,05 per la misura dei diametri;- 0,01 per la misura degli spessori.*		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Acustici pag. 2
2) Adattabilità delle finiture pag. 4
3) Benessere termico degli spazi interni pag. 5
4) Di funzionamento pag. 6
5) Di manutenibilità pag. 7
6) Di salvaguardia dell'ambiente pag. 8
7) Di stabilità pag. 13
8) Facilità d'intervento pag. 21
9) Funzionalità d'uso pag. 24
10) Funzionalità tecnologica pag. 33
11) Monitoraggio del sistema edificio-impianti pag. 39
12) Olfattivi pag. 41
13) Protezione antincendio pag. 42
14) Protezione dagli agenti chimici ed organici pag. 43
15) Protezione elettrica pag. 50
16) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima pag. 51
17) Sicurezza d'uso pag. 55
18) Termici ed igrotermici pag. 56
19) Utilizzo razionale delle risorse pag. 61
20) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico pag. 65
21) Utilizzo razionale delle risorse idriche pag. 66
22) Visivi pag. 67

Comune di IGLESIAS
Provincia di SUD SARDEGNA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Ristrutturazione del sito di Risonanza Magnetica presso il presidio ospedaliero CTO di Iglesias

COMMITTENTE: ASL Sulcis Iglesiente

10/03/2025, Trento

IL TECNICO

_____

(ing. Luca Oss Emer)

NEW ENGINEERING SRL

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Centrale termica**		
01.01.01.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia *Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno.* *In particolare controllare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C06	Controllo: Taratura delle regolazioni *Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere, negli ambienti riscaldati, i valori stabiliti dalla normativa.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della tenuta; 5) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 6) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*	Registrazione	ogni mese
01.01.01.C07	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fumo eccessivo.*	Analisi	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto *Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore.* • Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*	Misurazioni	ogni 6 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti. I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della tenuta; 5) Affidabilità; 6) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di regolazione.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo temperatura negli ambienti *Effettuare una verifica, nei locali scelti a campione, della temperatura ambiente per verificare che siano rispettati i valori imposti dalle norme di legge e quelli del diagramma di esercizio.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*		
01.01.01.C01	Controllo: Analisi acqua dell'impianto *Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua, quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.02	**Pompa di calore**		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo livello olio *Verificare il livello dell'olio.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di olio.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C04	Controllo: Verifica prodotti della combustione *Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione..* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fumo eccessivo.*	Analisi	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato di usura della pompa di calore. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite dei fluidi e lo stato di pulizia delle batterie.* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Anomalie delle cinghie; 3) Corrosione; 4) Difetti dei morsetti; 5) Incrostazioni; 6) Perdite di carico; 7) Perdite di olio; 8) Rumorosità.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo compressione *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.03	**Serbatoi di accumulo**		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo presenza acque *Controllo ed eliminazione dell'acqua eventualmente presente in prossimità dei serbatoi.* *L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o utilizzando specifiche pompe sommergibili.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*	Controllo	quando occorre
01.01.03.C05	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C01	Controllo: Controllo accessori	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare i vari accessori dei serbatoi, quali la guarnizione di tenuta del passo d'uomo e del suo drenaggio, il filtro e la valvola di fondo, la reticella rompifiamma del tubo di sfiato, il limitatore di riempimento della tubazione di carico, il serpentino di preriscaldamento. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi con le tubazioni.*		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Controllo della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione e di ritorno dai serbatoi di combustibile gassoso.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione tubazioni di adduzione.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.03.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04	**Tubazioni in rame**		
01.01.04.C06	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verifica dell'integrità delle coibentazioni ed eventuale ripristino* • Requisiti da verificare: *1) .*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta degli eventuali dilatatori e dei giunti elastici, delle congiunzioni a flangia. Verificare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi e controllare che non vi siano inflessioni nelle tubazioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 4) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 5) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole; 4) Incrostazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Controllare che tutti gli organi di intercettazione siano funzionanti e controllare che non si blocchino.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*		
01.01.05	**Coibente per tubazioni in lana di vetro**		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.06	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.07	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
01.01.07.C04	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Efficienza dell'impianto termico; 3) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta.*	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 6) (Attitudine al) controllo della tenuta; 7) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 8) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 9) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 10) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente; 11) Affidabilità; 12) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 13) Comodità di uso e manovra; 14) Efficienza; 15) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti di ventilazione.*		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando *Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Comodità di uso e manovra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Rumorosità dei ventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.08	**Valvole motorizzate**		
01.01.08.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.08.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità *Verificare il livello delle impurità accumulatesi.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del raccoglitore impurità.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di connessione; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura della valvola.*	Aggiornamento	ogni anno
01.01.09	**Valvole a saracinesca**		
01.01.09.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.09.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.*		
01.01.10	**Diffusori a soffitto**		
01.01.10.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.11	**Disareatore**		
01.01.11.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.11.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione. Verificare la funzionalità del rubinetto di scarico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.12	**Vaso di espansione chiuso**		
01.01.12.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.*	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di coibentazione; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di tenuta.*		
01.01.13	**Termostati**		
01.01.13.C02	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.14	**Collettore di distribuzione in acciaio inox**		
01.01.14.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto termico; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvole di intercettazione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.14.C02	Controllo: Verifica funzionamento *Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Prova	ogni 3 mesi
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrità degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Piletta in acciaio inox**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il coperchio delle pilette sia ben serrato e che non ci sia fuoriuscita di acqua dal cestello.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie guarnizioni; 2) Difetti di serraggio; 3) Intasamenti; 4) Odori sgradevoli; 5) Perdita di fluido.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*		
01.02.02	**Tubi in acciaio zincato**		
01.02.02.C05	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.02.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo a vista	ogni anno
01.02.02.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*	Registrazione	ogni anno
01.02.03	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Deformazione.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.04	**Miscelatori meccanici**		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Incrostazioni.*		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.02.05	**Vasi igienici a pavimento**		
01.02.05.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.05.C02	Controllo: Verifica degli scarichi *Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Ostruzioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.05.C03	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli ancoraggi.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.05.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti degli ancoraggi.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.06	**Lavamani sospesi**		
01.02.06.C02	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti alla rubinetteria.*	Revisione	quando occorre
01.02.06.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavamani sospesi alla parete.* • Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Raccordabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.06.C03	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.06.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile *Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.* • Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del consumo di acqua potabile.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Registrazione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.07	**Piatto doccia**		
01.02.07.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.07.C02	Controllo: Verifica rubinetteria *Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alla rubinetteria.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.07.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Scheggiature.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Tubi in acciaio**		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.02	**Canali in lamiera**		
01.03.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.03	**Cassette distribuzione aria**		
01.03.03.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale cassette *Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.* • Requisiti da verificare: *1) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.03.04	**Filtri a carbone**		
01.03.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.04.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
01.03.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento di sostanze viscose; 8) Difetti delle reti metalliche.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Essiccamento di sostanze viscose; 4) Difetti alle guarnizioni.*		
01.03.06	**Filtri compositi**		
01.03.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.06.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.06.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento delle sostanze viscose; 8) Difetti dei ventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.06.C03	Controllo: Controllo ventilatori *Verificare che il ventilatore ruoti liberamente, che non sia prodotto rumore eccessivo e che il commutatore di velocità sia efficiente.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei ventilatori; 2) Rumorosità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.07	**Filtri inerziali**		
01.03.07.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che le varie celle filtranti siano ben agganciate e che le feritoie siano libere da ostruzioni.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Corrosione delle celle; 5) Depositi di polvere; 6) Ostruzioni delle celle .*		
01.03.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Depositi di polvere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.08	**Pompa scarico condensa per ventilconvettore**		
01.03.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di fluido.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.08.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che la pompa funzioni correttamente e che non ci siano perdite di acqua.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie interruttore; 2) Difetti galleggiante; 3) Perdita di fluido.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.03.09	**Canali in materiale plastico**		
01.03.09.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Anomalie delle coibentazioni.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.09.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.09.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Anomalie delle finiture; 5) Difetti di tenuta dei giunti; 6) Anomalie delle coibentazioni.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.09.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene. • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*		
01.03.10	**Canali in pannelli prefabbricati**		
01.03.10.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.10.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.10.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.10.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.03.11	**Compressore (per macchine frigo)**		
01.03.11.C01	Controllo: Controllo generale del compressore *Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:* *- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.03.11.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità. • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*		
01.03.11.C02	Controllo: Controllo livelli del compressore *Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Efficienza; 4) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.11.C03	Controllo: Controllo accessori del compressore *Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Efficienza; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.12	**Flussimetro ad aria variabile**		
01.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del galleggiante e che i valori riportati sulla scala graduata siano ben leggibili.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante; 2) Anomalie scala graduata.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.12.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.13	**Strato coibente**		
01.03.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.13.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.14	**Umidificatori a vapore elettrici**		
01.03.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare il livello ed il galleggiante della vaschetta di accumulo acqua di umidificazione. • Requisiti da verificare: *1) ; 2) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle resistenze elettriche; 2) Mancanza di acqua; 3) Difetti delle valvole; 4) Anomalie della rampa di diffusione; 5) Difetti del galleggiante; 6) Depositi di calcare; 7) Anomalie del dispositivo di spurgo; 8) Anomalie dell'umidostato.*		
01.03.14.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.15	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.03.15.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.03.15.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*	Registrazione	ogni mese
01.03.15.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*	Misurazioni	ogni mese
01.03.15.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.15.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore *Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*		
01.03.15.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.03.15.C03	Controllo: Controllo motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.15.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.03.15.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.03.15.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.15.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore *Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..* • Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.16	**Serranda a iride con misuratore di portata**		
01.03.16.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*		
01.03.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali delle serrande di distribuzione dell'aria e dei relativi canali 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; -meccanismi di comando; -coibentazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.03.17	**Collettore di distribuzione in acciaio inox**		
01.03.17.C02	Controllo: Verifica funzionamento *Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Prova	ogni 3 mesi
01.03.17.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:* *- tenuta delle giunzioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrità degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.03.18	**Estrattori d'aria**		
01.03.18.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.18.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.18.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.03.19	**Regolatore di portata**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria e dell'attuatore della serranda.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie attuatore; 2) Anomalie sensore; 3) Difetti di apertura serranda.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.19.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Tubazioni in polietilene (PE)**		
01.04.01.C04	Controllo: Controllo strutturale *Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.01.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03	**Collettori**		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico *Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno dei reflui dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli.*	Analisi	ogni 3 mesi
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.*		

01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Canali e griglie**		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare la tenuta dei canali in pressione controllando in modo particolare i giunti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di tenuta dei giunti.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.05.01.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato dei canali e delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni e la stabilità dei sostegni dei canali. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.* • Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni; 3) Difetti di tenuta dei giunti; 4) Anomalie dei sostegni; 5) Anomalie dei deflettori.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.05.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.* • Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.05.02	**Sistema di estrazione**		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Rumorosità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C03	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.02.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo elettrico *Verificare che l'assorbimento elettrico sia quello indicato sulla targa del motore con tolleranza ammessa del 15%.* • Requisiti da verificare: *1) Efficienza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuito.*	Ispezione strumentale	ogni anno

01.06 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.02	**Cronotermostati ambiente**		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.03	**Pannello touch screen**		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.* • Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carica della batteria; 2) Perdite di tensione.*	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.06.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.04	**Regolatore di raffreddamento**		
01.06.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto funzionamento del regolatore di raffreddamento; verificare che i sensori siano attivi e che la centrale di gestione riceva gli impulsi dei vari sensori. • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie seggio valvola; 2) Anomalie otturatore; 3) Anomalie asta otturatore; 4) Anomalie termostato; 5) Anomalie sensore temperatura; 6) Difetti di funzionamento molla.*		
01.06.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.05	**Rete di trasmissione**		
01.06.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.06	**Sensore umidità**		
01.06.06.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.06.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.06.C01	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Prova	ogni 6 mesi
01.06.07	**Sistemi wireless**		
01.06.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.08	**Termostati ambiente**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.08.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.07 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Elementi ventilanti**		
01.07.01.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori *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; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.07.02	**Sensore pressione**		
01.07.02.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere; 3) Difetti di ancoraggio.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.02.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*		
01.07.02.C01	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*	Prova	ogni 6 mesi
01.07.03	**Sensore velocità aria**		
01.07.03.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.03.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.03.C01	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.*	Prova	ogni 6 mesi
01.07.04	**Sensori di umidità**		
01.07.04.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Verifica funzionale *Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*	Prova	ogni 6 mesi
01.07.05	**Sistemi wireless**		
01.07.05.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.* • Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.07.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza a sbalzi di temperatura.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.05.C02	Controllo: Verifica funzionale	Prova	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo. • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.*		

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Rete di distribuzione**		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.* • Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo dei rubinetti *Verificare che i rubinetti di prelievo del fluido siano funzionanti e che le guarnizioni siano efficienti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle guarnizioni; 2) Difetti dei rubinetti.*	Controllo a vista	ogni anno
01.08.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio degli ancoraggi delle tubazioni e che non ci siano perdite.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie degli ancoraggi; 2) Difetti di tenuta.*	Controllo a vista	ogni anno

INDICE

1) 01 - IMPIANTI MECCANICI ..... pag. 2
" 1) 01.01 - Impianto di riscaldamento ..... pag. 2
" 1) Centrale termica ..... pag. 2
" 2) Pompa di calore ..... pag. 3
" 3) Serbatoi di accumulo ..... pag. 3
" 4) Tubazioni in rame ..... pag. 4
" 5) Coibente per tubazioni in lana di vetro ..... pag. 5
" 6) Coibente per tubazioni in lana di roccia ..... pag. 5
" 7) Termoconvettori e ventilconvettori ..... pag. 5
" 8) Valvole motorizzate ..... pag. 6
" 9) Valvole a saracinesca ..... pag. 6
" 10) Diffusori a soffitto ..... pag. 7
" 11) Disareatore ..... pag. 7
" 12) Vaso di espansione chiuso ..... pag. 7
" 13) Termostati ..... pag. 8
" 14) Collettore di distribuzione in acciaio inox ..... pag. 8
" 2) 01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda ..... pag. 8
" 1) Piletta in acciaio inox ..... pag. 8
" 2) Tubi in acciaio zincato ..... pag. 9
" 3) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) ..... pag. 9
" 4) Miscelatori meccanici ..... pag. 9
" 5) Vasi igienici a pavimento ..... pag. 10
" 6) Lavamani sospesi ..... pag. 10
" 7) Piatto doccia ..... pag. 11
" 3) 01.03 - Impianto di climatizzazione ..... pag. 11
" 1) Tubi in acciaio ..... pag. 11
" 2) Canali in lamiera ..... pag. 11
" 3) Cassette distribuzione aria ..... pag. 12
" 4) Filtri a carbone ..... pag. 12
" 5) Filtri a pannello (filtri a setaccio) ..... pag. 13
" 6) Filtri compositi ..... pag. 14
" 7) Filtri inerziali ..... pag. 14
" 8) Pompa scarico condensa per ventilconvettore ..... pag. 15
" 9) Canali in materiale plastico ..... pag. 15
" 10) Canali in pannelli prefabbricati ..... pag. 16
" 11) Compressore (per macchine frigo) ..... pag. 16
" 12) Flussimetro ad aria variabile ..... pag. 17
" 13) Strato coibente ..... pag. 17
" 14) Umidificatori a vapore elettrici ..... pag. 17
" 15) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) ..... pag. 18
" 16) Serranda a iride con misuratore di portata ..... pag. 19
" 17) Collettore di distribuzione in acciaio inox ..... pag. 20

" 18) Estrattori d'aria pag. 20
" 19) Regolatore di portata pag. 20
" 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue pag. 21
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 21
" 2) Collettori pag. 21
" 5) 01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti pag. 22
" 1) Canali e griglie pag. 22
" 2) Sistema di estrazione pag. 22
" 6) 01.06 - Sottosistema climatizzazione pag. 23
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 23
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 23
" 3) Pannello touch screen pag. 23
" 4) Regolatore di raffreddamento pag. 23
" 5) Rete di trasmissione pag. 24
" 6) Sensore umidità pag. 24
" 7) Sistemi wireless pag. 24
" 8) Termostati ambiente pag. 24
" 7) 01.07 - Sottosistema ventilazione pag. 25
" 1) Elementi ventilanti pag. 25
" 2) Sensore pressione pag. 25
" 3) Sensore velocità aria pag. 26
" 4) Sensori di umidità pag. 26
" 5) Sistemi wireless pag. 26
" 8) 01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa pag. 27
" 1) Rete di distribuzione pag. 27

Comune di IGLESIAS
Provincia di SUD SARDEGNA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Ristrutturazione del sito di Risonanza Magnetica presso il presidio ospedaliero CTO di Iglesias

COMMITTENTE: ASL Sulcis Iglesiente

10/03/2025, Trento

IL TECNICO

_____

(ing. Luca Oss Emer)

NEW ENGINEERING SRL

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Centrale termica**	
01.01.01.I07	Intervento: Sostituzione ugelli bruciatore *Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.*	quando occorre
01.01.01.I08	Intervento: Svuotamento impianto *In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione.* *In ogni caso è questa un'operazione da evitare.*	quando occorre
01.01.01.I04	Intervento: Pulizia caldaie a combustibile liquido *Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare.*	ogni mese
01.01.01.I03	Intervento: Pulizia caldaie a batteria alettata *Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.*	ogni 3 mesi
01.01.01.I01	Intervento: Eliminazione fanghi di sedimentazione *Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.*	ogni 12 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia bruciatori *Effettuare la pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori, ove presenti:* *- filtro di linea;- fotocellula;- ugelli;- elettrodi di accensione.*	ogni 12 mesi
01.01.01.I05	Intervento: Pulizia organi di regolazione *Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:* *- smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;- pulizia dei filtri.*	ogni 12 mesi
01.01.01.I06	Intervento: Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici *Effettuare una pulizia delle tubazioni gas seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129.*	ogni 12 mesi
01.01.02	**Pompa di calore**	
01.01.02.I02	Intervento: Sostituzione accessori pompa *Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.*	quando occorre
01.01.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi di regolazione *Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).*	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Revisione generale *Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile del compressore nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.*	ogni 12 mesi
01.01.02.I04	Intervento: Sostituzione pompa *Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.*	ogni 10 anni
01.01.03	**Serbatoi di accumulo**	
01.01.03.I03	Intervento: Verniciatura pareti esterne *In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra, qualora si ritenesse necessario, effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.*	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia interna serbatoio gasolio *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.*	ogni 3 anni
01.01.03.I02	Intervento: Pulizia interna serbatoio olio combustibile	ogni 3 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia interna del serbatoio di olio combustibile, realizzata mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti utilizzando una pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo le eventuali impurità presenti. Qualora i fondami si presentino molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. 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).	
01.01.04	**Tubazioni in rame**	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri delle tubazioni.*	quando occorre
01.01.05	**Coibente per tubazioni in lana di vetro**	
01.01.05.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.01.05.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.01.06	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**	
01.01.06.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
01.01.06.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
01.01.07	**Termoconvettori e ventilconvettori**	
01.01.07.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.01.07.I05	Intervento: Pulizia scambiatori acqua/acqua *Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango.*	quando occorre
01.01.07.I04	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.01.07.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.01.07.I03	Intervento: Pulizia batterie *Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.01.08	**Valvole motorizzate**	
01.01.08.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità *Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.*	ogni 6 mesi
01.01.08.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni anno
01.01.08.I03	Intervento: Serraggio dei bulloni *Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.*	ogni anno
01.01.08.I04	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 15 anni
01.01.09	**Valvole a saracinesca**	
01.01.09.I03	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.	
01.01.09.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 6 mesi
01.01.09.I02	Intervento: Registrazione premistoppa *Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
01.01.10	**Diffusori a soffitto**	
01.01.10.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio *Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.*	ogni 3 mesi
01.01.10.I02	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.*	ogni 3 mesi
01.01.10.I03	Intervento: Rilievo velocità *Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.*	ogni 3 mesi
01.01.10.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore *Sostituzione del diffusore quando necessario.*	ogni 30 anni
01.01.11	**Disareatore**	
01.01.11.I01	Intervento: Spurgo *Eseguire lo spurgo del disareatore per eleminare residui accumulati.*	quando occorre
01.01.11.I02	Intervento: Taratura pressione *Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.*	ogni 3 mesi
01.01.12	**Vaso di espansione chiuso**	
01.01.12.I03	Intervento: Ricarica gas *Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.*	quando occorre
01.01.12.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione *Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.*	ogni 12 mesi
01.01.12.I02	Intervento: Revisione della pompa *Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)*	ogni 55 mesi
01.01.13	**Termostati**	
01.01.13.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.*	quando occorre
01.01.13.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.*	ogni 10 anni
01.01.14	**Collettore di distribuzione in acciaio inox**	
01.01.14.I02	Intervento: Eliminazione condensa *Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.*	quando occorre
01.01.14.I01	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.*	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Piletta in acciaio inox**	
01.02.01.I02	Intervento: Sostituzione guarnizione *Sostituire la guarnizione di tenuta quando danneggiata e/o usurata.*	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Rimozione sedimenti *Eseguire la pulizia delle pilette eliminando il materiale accumulatosi sul fondo delle stesse.*	ogni 6 mesi
01.02.02	**Tubi in acciaio zincato**	
01.02.02.I02	Intervento: Pulizia otturatore *Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.*	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.02.03	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**	
01.02.03.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.*	ogni 6 mesi
01.02.04	**Miscelatori meccanici**	
01.02.04.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.*	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della cartuccia termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.*	ogni 3 mesi
01.02.05	**Vasi igienici a pavimento**	
01.02.05.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.02.05.I02	Intervento: Sostituzione vasi *Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.*	ogni 30 anni
01.02.06	**Lavamani sospesi**	
01.02.06.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.02.06.I03	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.*	quando occorre
01.02.06.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari, mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.02.06.I04	Intervento: Sostituzione lavamani *Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 30 anni
01.02.07	**Piatto doccia**	
01.02.07.I02	Intervento: Sigillatura *Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.*	quando occorre
01.02.07.I01	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.*	ogni mese
01.02.07.I03	Intervento: Sostituzione piatto doccia *Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.*	ogni 30 anni

01.03 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Tubi in acciaio**	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.*	quando occorre
01.03.02	**Canali in lamiera**	
01.03.02.I02	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.*	quando occorre
01.03.02.I03	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia canali *Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.03.03	**Cassette distribuzione aria**	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia cassette *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.03.04	**Filtri a carbone**	
01.03.04.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazione fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.03.04.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.03.05	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**	
01.03.05.I01	Intervento: Rigenerazione filtri *Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.*	quando occorre
01.03.05.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
01.03.05.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.03.06	**Filtri compositi**	
01.03.06.I01	Intervento: Rigenerazione filtri *Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.*	quando occorre
01.03.06.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
01.03.06.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.03.07	**Filtri inerziali**	
01.03.07.I01	Intervento: Pulizia collettore polveri *Eseguire la pulizia del collettore delle polveri per evitare che le polveri si depositano causandone l'ostruzione.*	ogni mese
01.03.07.I02	Intervento: Pulizia feritoie *Eseguire la rigenerazione dei filtri eseguendo una spazzolatura delle feritoie ed aspirando i residui con aspiratore industriale.*	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.08	**Pompa scarico condensa per ventilconvettore**	
01.03.08.I01	Intervento: Ripristini raccordi *Ripristinare i raccordi e le connessioni quando si verificano perdite di acqua.*	a guasto
01.03.09	**Canali in materiale plastico**	
01.03.09.I02	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.03.09.I01	Intervento: Pulizia canali *Effettuare una pulizia dei canali aria utilizzando aspiratori e prodotti igienizzanti.*	ogni anno
01.03.10	**Canali in pannelli prefabbricati**	
01.03.10.I02	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.03.10.I01	Intervento: Pulizia canali *Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.03.11	**Compressore (per macchine frigo)**	
01.03.11.I01	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo ermetico) *Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico*	ogni 10 anni
01.03.11.I02	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico) *Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.*	ogni 15 anni
01.03.11.I03	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo aperto) *Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.*	ogni 20 anni
01.03.12	**Flussimetro ad aria variabile**	
01.03.12.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i flussimetri quando danneggiati.*	quando occorre
01.03.13	**Strato coibente**	
01.03.13.I01	Intervento: Rifacimenti *Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.*	ogni 2 anni
01.03.13.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.*	ogni 15 anni
01.03.14	**Umidificatori a vapore elettrici**	
01.03.14.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di umidificazione *Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente.*	ogni 2 settimane
01.03.14.I02	Intervento: Pulizia filtro acqua *Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante.*	ogni 3 mesi
01.03.15	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**	
01.03.15.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti *Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.*	quando occorre
01.03.15.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti *Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.*	quando occorre
01.03.15.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.03.15.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio	ogni 15 giorni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.	
01.03.15.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore *Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.*	ogni 15 giorni
01.03.15.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione *Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.*	ogni 3 mesi
01.03.15.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.*	ogni 3 mesi
01.03.15.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio *Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..*	ogni 3 mesi
01.03.15.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa *Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.*	ogni 6 mesi
01.03.15.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.*	ogni 12 mesi
01.03.16	**Serranda a iride con misuratore di portata**	
01.03.16.I01	Intervento: Pulizia serrande *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.03.17	**Collettore di distribuzione in acciaio inox**	
01.03.17.I01	Intervento: Eliminazione condensa *Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.*	quando occorre
01.03.17.I02	Intervento: Registrazioni *Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.*	ogni 6 mesi
01.03.18	**Estrattori d'aria**	
01.03.18.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie *Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.*	quando occorre
01.03.19	**Regolatore di portata**	
01.03.19.I01	Intervento: Sostituzione attuatore *Sostituire l'attuatore della serranda quando deteriorato e/o usurato.*	quando occorre
01.03.19.I02	Intervento: Sostituzione sensore velocità *Sostituire il sensore di misurazione della velocità dell'aria quando deteriorato e/o usurato.*	quando occorre

01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Tubazioni in polietilene (PE)**	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.04.03	**Collettori**	
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	

01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Canali e griglie**	
01.05.01.I02	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.05.01.I03	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.*	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie *Effettuare una pulizia dei canali e delle griglie utilizzando prodotti solventi per una accurata disinfezione.*	ogni anno
01.05.01.I04	Intervento: Ripristino guarnizioni *Effettuare il ripristino delle guarnizioni dei canali in pressione.*	ogni 2 anni
01.05.01.I05	Intervento: Sostituzione griglia *Effettuare la sostituzione delle griglie quando deteriorate.*	ogni 20 anni
01.05.02	**Sistema di estrazione**	
01.05.02.I03	Intervento: Sostituzione delle cinghie *Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.*	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Lubrificazione cuscinetti *Eseguire la pulizia e lubrificazione dei cuscinetti quando il rumore prodotto è eccessivo o a cadenza annuale.*	ogni anno
01.05.02.I01	Intervento: Revisione ventilatore *Eseguire la revisione del ventilatore/i previo lo smontaggio provvedendo alla pulizia e lubrificazione.*	ogni 2 anni

01.06 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Centrale di gestione e controllo sistema**	
01.06.01.I01	Intervento: Ripristini connessioni *Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.*	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Settaggio centrale *Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.06.02	**Cronotermostati ambiente**	
01.06.02.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.*	quando occorre
01.06.02.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.*	ogni 10 anni
01.06.03	**Pannello touch screen**	
01.06.03.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.*	ogni 3 mesi
01.06.03.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).	
01.06.04	**Regolatore di raffreddamento**	
01.06.04.I01	Intervento: Settaggio regolatore *Eseguire una taratura del regolatore di raffreddamento quando necessario.*	quando occorre
01.06.05	**Rete di trasmissione**	
01.06.05.I01	Intervento: Ripristini connessioni *Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.*	quando occorre
01.06.05.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.06.06	**Sensore umidità**	
01.06.06.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	quando occorre
01.06.06.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
01.06.07	**Sistemi wireless**	
01.06.07.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.06.07.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi *Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione*	ogni 10 anni
01.06.08	**Termostati ambiente**	
01.06.08.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.*	quando occorre
01.06.08.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.*	ogni 10 anni

01.07 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Elementi ventilanti**	
01.07.01.I06	Intervento: Sostituzione filtri dei ventilconvettori *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.07.01.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.07.01.I03	Intervento: Pulizia filtri dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.07.01.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.07.01.I04	Intervento: Pulizia griglie dei canali *Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.*	ogni 12 mesi
01.07.01.I05	Intervento: Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.	
01.07.02	**Sensore pressione**	
01.07.02.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	quando occorre
01.07.02.I03	Intervento: Sostituzione sensori *Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.*	quando occorre
01.07.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
01.07.03	**Sensore velocità aria**	
01.07.03.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	quando occorre
01.07.03.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
01.07.04	**Sensori di umidità**	
01.07.04.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	quando occorre
01.07.04.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
01.07.05	**Sistemi wireless**	
01.07.05.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.07.05.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi *Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione*	ogni 10 anni

01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	**Rete di distribuzione**	
01.08.01.I01	Intervento: Sostituzione dei rubinetti *Sostituire i rubinetti quando usurati.*	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Sostituzione delle guarnizioni *Sostituire le guarnizioni dei rubinetti quando usurate.*	quando occorre

INDICE

1) 01 - IMPIANTI MECCANICI pag. 2
" 1) 01.01 - Impianto di riscaldamento pag. 2
" 1) Centrale termica pag. 2
" 2) Pompa di calore pag. 2
" 3) Serbatoi di accumulo pag. 2
" 4) Tubazioni in rame pag. 3
" 5) Coibente per tubazioni in lana di vetro pag. 3
" 6) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 3
" 7) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 3
" 8) Valvole motorizzate pag. 3
" 9) Valvole a saracinesca pag. 3
" 10) Diffusori a soffitto pag. 4
" 11) Disareatore pag. 4
" 12) Vaso di espansione chiuso pag. 4
" 13) Termostati pag. 4
" 14) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 4
" 2) 01.02 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 4
" 1) Piletta in acciaio inox pag. 5
" 2) Tubi in acciaio zincato pag. 5
" 3) Tubi in polietilene alta densità (PEAD) pag. 5
" 4) Miscelatori meccanici pag. 5
" 5) Vasi igienici a pavimento pag. 5
" 6) Lavamani sospesi pag. 5
" 7) Piatto doccia pag. 5
" 3) 01.03 - Impianto di climatizzazione pag. 5
" 1) Tubi in acciaio pag. 6
" 2) Canali in lamiera pag. 6
" 3) Cassette distribuzione aria pag. 6
" 4) Filtri a carbone pag. 6
" 5) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 6
" 6) Filtri compositi pag. 6
" 7) Filtri inerziali pag. 6
" 8) Pompa scarico condensa per ventilconvettore pag. 7
" 9) Canali in materiale plastico pag. 7
" 10) Canali in pannelli prefabbricati pag. 7
" 11) Compressore (per macchine frigo) pag. 7
" 12) Flussimetro ad aria variabile pag. 7
" 13) Strato coibente pag. 7
" 14) Umidificatori a vapore elettrici pag. 7
" 15) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 7
" 16) Serranda a iride con misuratore di portata pag. 8
" 17) Collettore di distribuzione in acciaio inox pag. 8

" 18) Estrattori d'aria pag. 8
" 19) Regolatore di portata pag. 8
" 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque reflue pag. 8
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) pag. 8
" 2) Collettori pag. 8
" 5) 01.05 - Impianto di smaltimento fluidi gassosi esausti pag. 9
" 1) Canali e griglie pag. 9
" 2) Sistema di estrazione pag. 9
" 6) 01.06 - Sottosistema climatizzazione pag. 9
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema pag. 9
" 2) Cronotermostati ambiente pag. 9
" 3) Pannello touch screen pag. 9
" 4) Regolatore di raffreddamento pag. 10
" 5) Rete di trasmissione pag. 10
" 6) Sensore umidità pag. 10
" 7) Sistemi wireless pag. 10
" 8) Termostati ambiente pag. 10
" 7) 01.07 - Sottosistema ventilazione pag. 10
" 1) Elementi ventilanti pag. 10
" 2) Sensore pressione pag. 11
" 3) Sensore velocità aria pag. 11
" 4) Sensori di umidità pag. 11
" 5) Sistemi wireless pag. 11
" 8) 01.08 - Impianto di distribuzione aria compressa pag. 11
" 1) Rete di distribuzione pag. 11