

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

| SCR PIEMONTE S.p.a. | | CITTA' DI TORINO | |
|--|---|--|--|
| LIVELLO PROGETTUALE | | PROGETTO ESECUTIVO | |
| CUP C13D21002930001 | TITOLO INTERVENTO "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO | | |
| CODICE OPERA 22043D02 | | | |
| Tavola n.125c | TITOLO TAVOLA PE - Piano di manutenzione impianti meccanici | | |
| DATA 01 DICEMBRE 2023 | SCALA fuori scala | AREA PROGETTUALE IMPIANTI MECCANICI | |
| FORMATO ELABORATO A4 | CODICE GENERALE ELABORATO 22043D02 0 0 E IM 00 HA 125c 0 | | |
| NOME FILE 22043D02_0_0_E_IM_00_HA_125c_0.pdf | | | |
| VERSIONE | DATA | DESCRIZIONE | |
| 0 | 01 dicembre 2023 | Prima redazione | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| RTP PROGETTAZIONE  AG&P greenscape srl (mandataria) via Savona 50 20144 Milan - Italy  m t a ASSOCIATI (mandante) Via Benedetto Marcello 10, 20124 Milano | | TIMBRI - FIRME Responsabile del progetto: Arch. Paolo Palmulli Responsabile progetto architettonico: Arch. Antonio Troisi | |
| RTI ESECUZIONE  CONSORZIO STABILE A.L.P.I. scari Viale Rimembranze 28 - 20045 Lainate (MI) | | | |
| ORGANISMO DI CONTROLLO Progetto Costruzione Qualità PCQ S.r.l. Responsabile di commessa: Ing. Nicola TORCIANTI | | S.C.R. PIEMONTE S.P.A. Responsabile del Procedimento: Dott. Davide Ceraso | |

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" INTERVENTI
DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE
VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO
COMMITTENTE: SCR PIEMONTE S.p.a.

28/07/2023,

IL TECNICO

(Ing. Davide Bruzzone)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Torino**

Provincia di: **Torino**

OGGETTO: "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE

VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO

Piano d'uso e manutenzione per il seguente progetto: Torino, il suo parco, il suo fiume: memoria e futuro. Interventi di riqualificazione e recupero aree verdi del parco del Valentino

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 Piano d'uso e manutenzione

Piano d'uso e manutenzione

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE
VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.04 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.05 Impianto di smaltimento acque reflue

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:

- 01.01.01 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.02 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.03 Ventilconvettore a parete

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.01.A03 Difetti di stabilità

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

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. 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 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.02.A02 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.02.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.02.A04 Perdite di olio

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

01.01.02.A05 Rumorosità

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

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a parete 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. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare i ventilconvettori ad un'altezza dal pavimento tale che, durante il funzionamento, non si creino movimenti dell'aria fastidiosi per le persone.

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

01.01.03.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

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

01.01.03.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.03.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

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

01.01.03.A04 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.03.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.03.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.03.A07 Difetti di ventilazione

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

01.01.03.A08 Fughe di fluidi

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.03.A09 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

01.01.03.C01 Controllo dispositivi

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*.

01.01.03.C02 Controllo tenuta acqua

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*.

Impianto di riscaldamento

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

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

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Pompa di calore
- 01.02.02 Termostati
- 01.02.03 Ventilconvettore a parete

Pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.02

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, attraverso l'uso di energia.

Le pompe di calore maggiormente utilizzate sono quelle a compressione di vapore, in cui il fluido refrigerante, 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 (generalmente 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 necessita 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

01.02.01.A01 Anomalie delle batterie

Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.02.01.A02 Anomalie delle cinghie

Difetti di tensione delle cinghie.

01.02.01.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.02.01.A04 Difetti dei morsetti

Difetti di connessione dei morsetti.

01.02.01.A05 Incrostazioni

Depositi di materiale sui filtri.

01.02.01.A06 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.02.01.A07 Perdite di olio

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

01.02.01.A08 Rumorosità

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

01.02.01.A09 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.01.A10 Fumo eccessivo

Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore (o motore) durante il funzionamento

Termostati

Unità Tecnologica: 01.02

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

01.02.02.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.02.02.A02 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.02.02.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.02.A04 Sbalzi di temperatura

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

01.02.02.A05 Difetti di stabilità

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

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a parete 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. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare i ventilconvettori ad un'altezza dal pavimento tale che, durante il funzionamento, non si creino movimenti dell'aria fastidiosi per le persone.

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

01.02.03.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

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

01.02.03.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.03.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

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

01.02.03.A04 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.02.03.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.02.03.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.02.03.A07 Difetti di ventilazione

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

01.02.03.A08 Fughe di fluidi

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.02.03.A09 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

01.02.03.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*.

01.02.03.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*.

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:

- 01.03.01 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.03.02 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- 01.03.03 Tubazioni multistrato
- 01.03.04 Ventilatori d'estrazione

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; 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

01.03.01.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.03.01.A02 Anomalie detentore

Difetti di funzionamento del detentore.

01.03.01.A03 Anomalie flussimetri

Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.03.01.A04 Anomalie sportelli

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

01.03.01.A05 Anomalie valvola a brugola

Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.03.01.A06 Anomalie valvole di intercettazione

Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.03.01.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.03.01.A08 Formazione di condensa

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

01.03.01.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura.

Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie del termometro

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

01.03.02.A02 Corrosione

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

01.03.02.A03 Corto circuiti

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

01.03.02.A04 Difetti agli interruttori

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

01.03.02.A05 Difetti della coibentazione

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

01.03.02.A06 Difetti di tenuta

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

01.03.02.A07 Surriscaldamento

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

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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 RICONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.03.03.A02 Deformazione

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

01.03.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.03.03.A04 Distacchi

Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.03.03.A05 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.03.03.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire l'apparecchio per evitare pericoli di folgorazione. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie delle cinghie

Difetti di tensione della cinghia.

01.03.04.A02 Anomalie dei motorini

Difetti di funzionamento dei motorini elettrici che causano malfunzionamenti.

01.03.04.A03 Anomalie spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione.

01.03.04.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei vari bulloni e viti.

01.03.04.A05 Corto circuiti

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

01.03.04.A06 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.03.04.A07 Surriscaldamento

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

01.03.04.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- ° 01.04.02 Pozzetti e caditoie

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pluviali vanno posizionati nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.04.01.A02 Deformazione

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

01.04.01.A03 Deposito superficiale

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

01.04.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.04.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.04.01.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.04.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.04.01.A08 Presenza di vegetazione

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

01.04.01.A09 Perdita di fluido

Perdita delle acque meteoriche attraverso falle del sistema di raccolta.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza al vento*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Presenza di vegetazione*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

01.04.02.A02 Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.04.02.A03 Erosione

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

01.04.02.A04 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01.04.02.A05 Odori sgradevoli

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

01.04.02.A06 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.02.A07 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

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 concorrere 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:

- ° 01.05.01 Tubazioni in polietilene (PE)

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.05

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 RICONTRABILI

01.05.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.05.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.05.01.A03 Erosione

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

01.05.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.05.01.A05 Odori sgradevoli

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

01.05.01.A06 Penetrazione di radici

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

01.05.01.A07 Sedimentazione

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

01.05.01.A08 Difetti di stabilità

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

INDICE

| | | |
|---|------|--------------------|
| 1) PIANO DI MANUTENZIONE | pag. | 2 |
| 2) Conformità ai criteri ambientali minimi | pag. | 3 |
| 3) Piano d'uso e manutenzione | pag. | 5 |
| " 1) Impianto di climatizzazione | pag. | 6 |
| " 1) Appoggi antivibrante in gomma | pag. | 7 |
| " 2) Pompe di calore (per macchine frigo) | pag. | 8 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 9 |
| " 2) Impianto di riscaldamento | pag. | 11 |
| " 1) Pompa di calore | pag. | 12 |
| " 2) Termostati | pag. | 13 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 14 |
| " 3) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | pag. | 16 |
| " 1) Collettore di distribuzione in ottone | pag. | 17 |
| " 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo | pag. | 18 |
| " 3) Tubazioni multistrato | pag. | 19 |
| " 4) Ventilatori d'estrazione | pag. | 20 |
| " 4) Impianto di smaltimento acque meteoriche | pag. | 21 |
| " 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | pag. | 22 |
| " 2) Pozzetti e caditoie | pag. | 24 |
| " 5) Impianto di smaltimento acque reflue | pag. | 25 |
| " 1) Tubazioni in polietilene (PE) | pag. | 26 |

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" INTERVENTI
DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE
VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO
COMMITTENTE: SCR PIEMONTE S.p.a.

28/07/2023,

IL TECNICO

(Ing. Davide Bruzzone)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Torino**

Provincia di: **Provincia di Torino**

OGGETTO: "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE

VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO

Piano d'uso e manutenzione per il seguente progetto: Torino, il suo parco, il suo fiume: memoria e futuro. Interventi di riqualificazione e recupero aree verdi del parco del Valentino

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 Piano d'uso e manutenzione

Piano d'uso e manutenzione

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE
VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto di climatizzazione
- 01.02 Impianto di riscaldamento
- 01.03 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.04 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.05 Impianto di smaltimento acque reflue

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)

01.01.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.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.R02 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.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.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.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R04 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.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R05 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.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.02 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.03 Ventilconvettore a parete

Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

01.01.01.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

01.01.01.A03 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Invecchiamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

01.01.01.C02 Controllo strutturale (CAM)

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

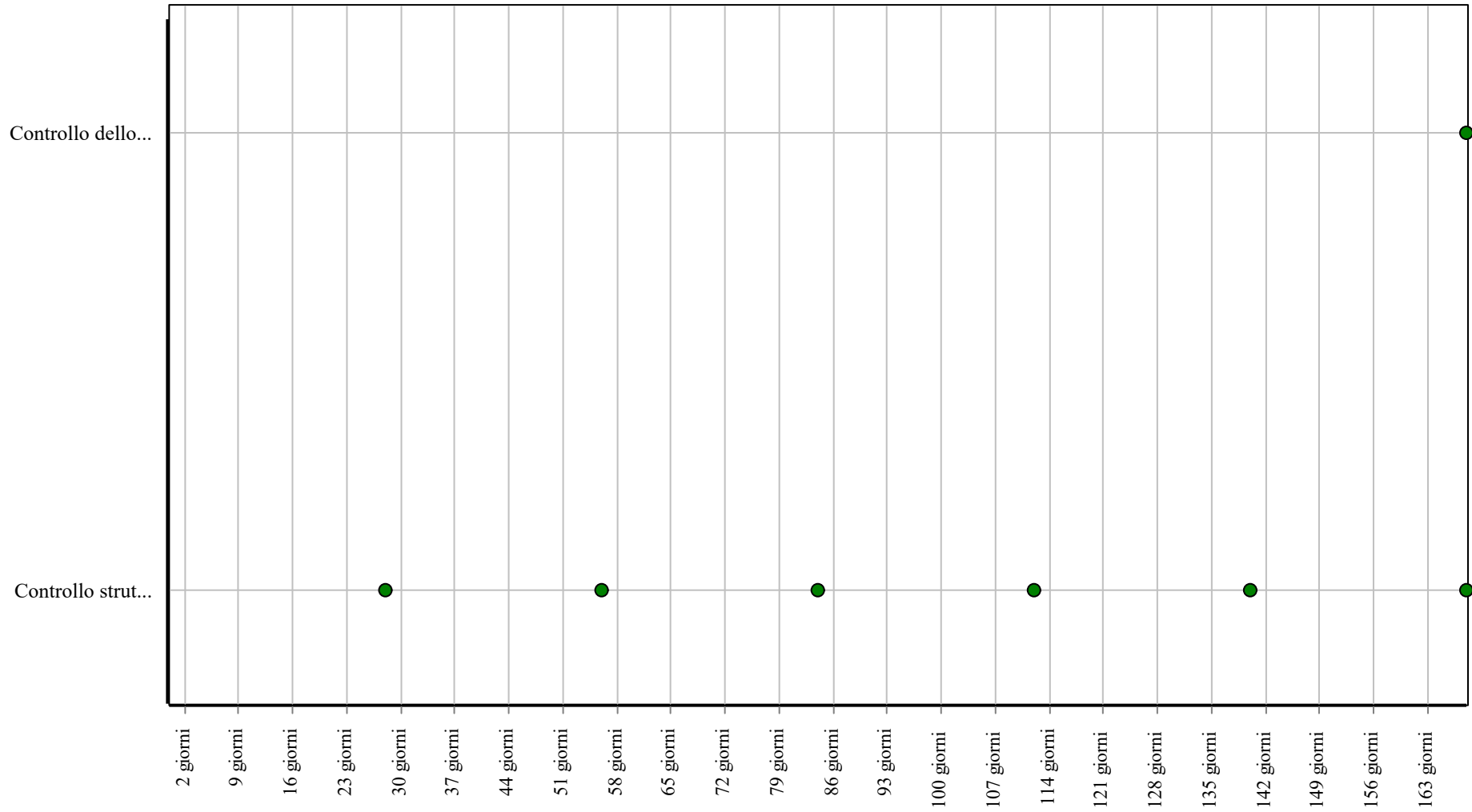
01.01.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

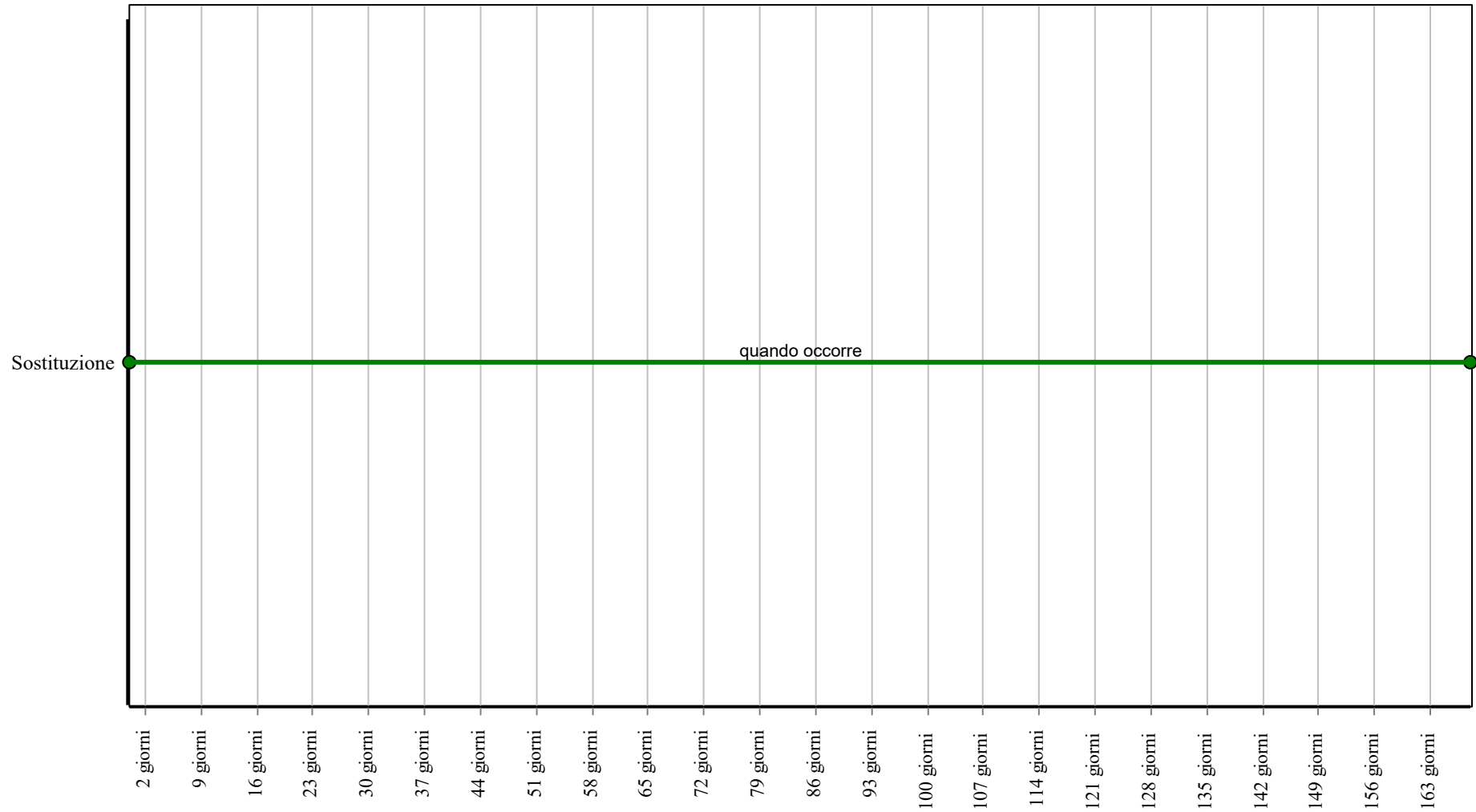
Controlli: Appoggi antivibrante in gomma



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di climatizzazione

Interventi: Appoggi antivibrante in gomma



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di climatizzazione

Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione 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. Pertanto 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 misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore 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 inferiore al 70%.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263; UNI EN 12102.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.02.A02 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

01.01.02.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.02.A04 Perdite di olio

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

01.01.02.A05 Rumorosità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *Affidabilità;* 3) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

01.01.02.C02 Controllo prevalenza pompa di calore

Cadenza: ogni 12 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: *Frigorista*.

01.01.02.C03 Controllo stabilità (CAM)

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) *Mancanza certificazione antincendio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

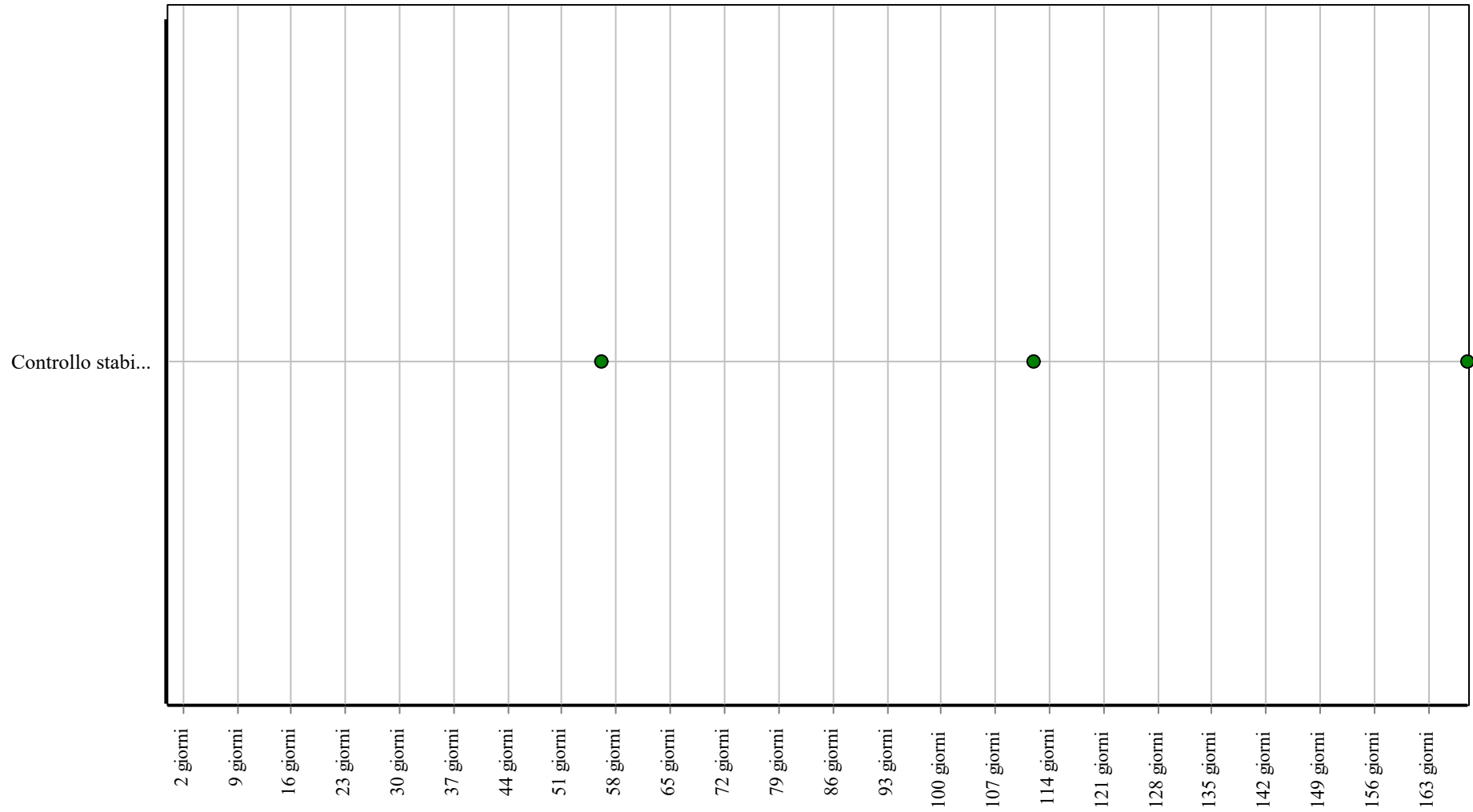
01.01.02.I01 Revisione generale pompa di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonch  una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Frigorista*.

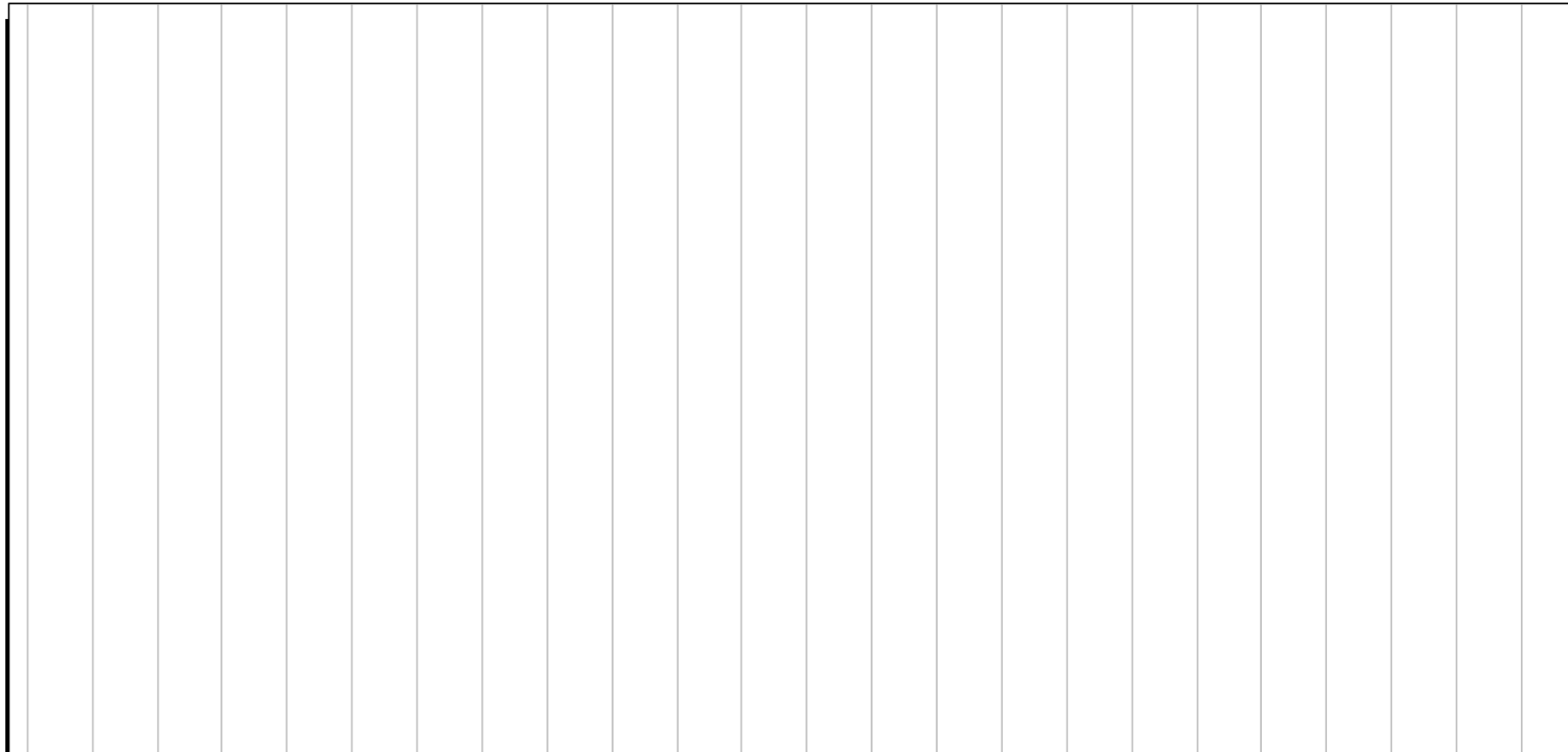
Controlli: Pompe di calore (per macchine frigo)



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di climatizzazione

Interventi: Pompe di calore (per macchine frigo)



| |
|------------|
| 2 giorni |
| 9 giorni |
| 16 giorni |
| 23 giorni |
| 30 giorni |
| 37 giorni |
| 44 giorni |
| 51 giorni |
| 58 giorni |
| 65 giorni |
| 72 giorni |
| 79 giorni |
| 86 giorni |
| 93 giorni |
| 100 giorni |
| 107 giorni |
| 114 giorni |
| 121 giorni |
| 128 giorni |
| 135 giorni |
| 142 giorni |
| 149 giorni |
| 156 giorni |
| 163 giorni |

Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di climatizzazione

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a parete 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. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 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, unit à a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.01.03.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.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.03.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

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

01.01.03.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.03.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

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

01.01.03.A04 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.03.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.03.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.03.A07 Difetti di ventilazione

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

01.01.03.A08 Fughe di fluidi

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.03.A09 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

01.01.03.C01 Controllo dispositivi

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*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.01.03.C02 Controllo tenuta acqua

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*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.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.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento dei motori elettrici*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.01.03.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)

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

01.01.03.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese

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

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.01.03.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.01.03.I03 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*.

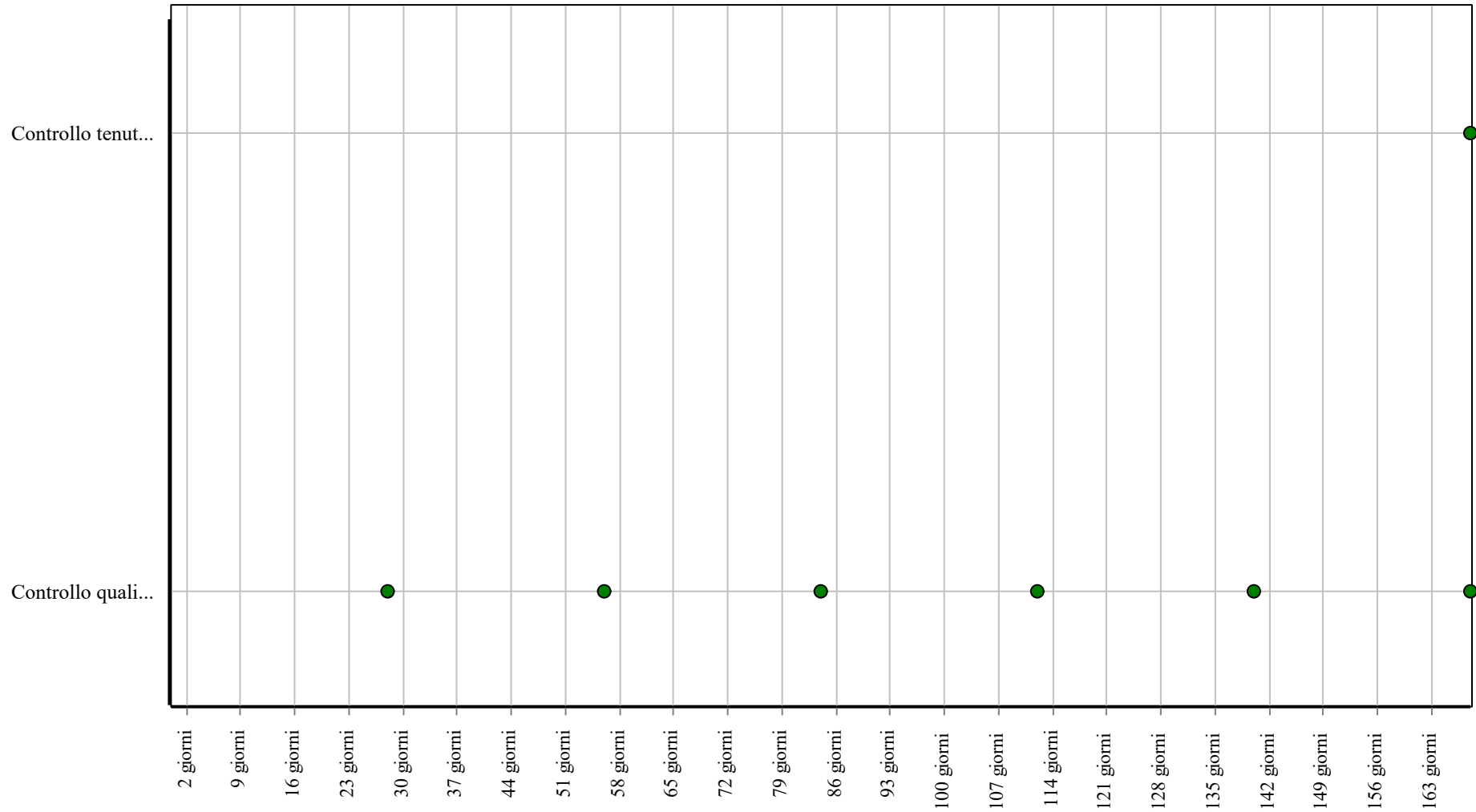
01.01.03.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

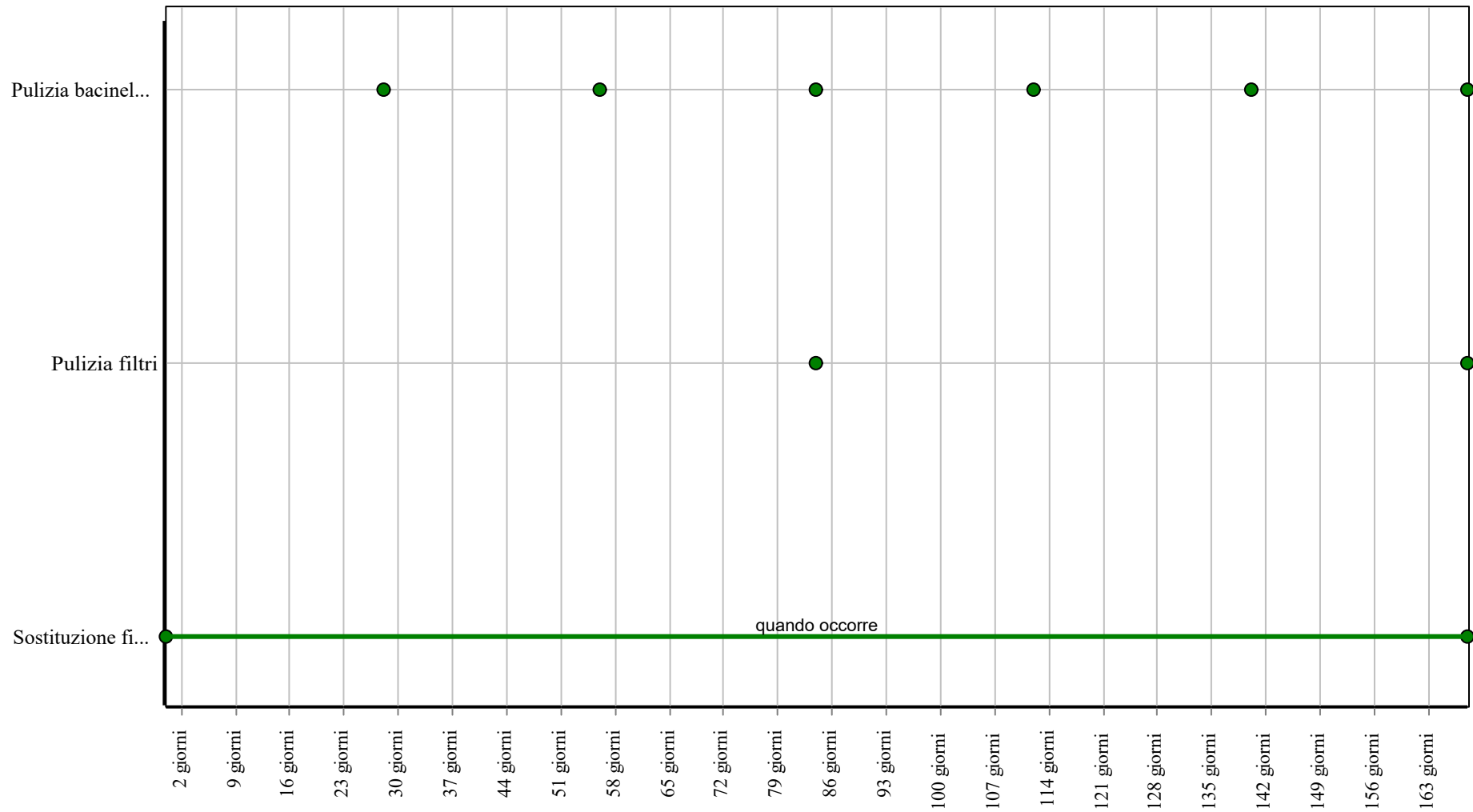
Controlli: Ventilconvettore a parete



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di climatizzazione

Interventi: Ventilconvettore a parete



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di climatizzazione

Impianto di riscaldamento

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

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 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.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.02.R02 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 P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore 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 inferiore al 70%.

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.02.R03 (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.

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI EN 12098-1; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

01.02.R04 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.

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.02.R05 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).

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

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.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.02.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.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Pompa di calore
- 01.02.02 Termostati
- 01.02.03 Ventilconvettore a parete

Pompa di calore

Unità Tecnologica: 01.02

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, attraverso l'uso di energia.

Le pompe di calore maggiormente utilizzate sono quelle a compressione di vapore, in cui il fluido refrigerante, 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 (generalmente 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 necessita 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)

01.02.01.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 inferiore al 70%.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 16147; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie delle batterie

Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.02.01.A02 Anomalie delle cinghie

Difetti di tensione delle cinghie.

01.02.01.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.02.01.A04 Difetti dei morsetti

Difetti di connessione dei morsetti.

01.02.01.A05 Incrostazioni

Depositi di materiale sui filtri.

01.02.01.A06 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.02.01.A07 Perdite di olio

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

01.02.01.A08 Rumorosità

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

01.02.01.A09 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.02.01.A10 Fumo eccessivo

Eccessiva quantità di fumo prodotta dal bruciatore (o motore) durante il funzionamento

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.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*.

01.02.01.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*.

01.02.01.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*.

01.02.01.C04 Verifica prodotti della combustione (CAM)

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

01.02.01.I01 Revisione generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile del compressore nonch  una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.02.01.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*.

01.02.01.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*.

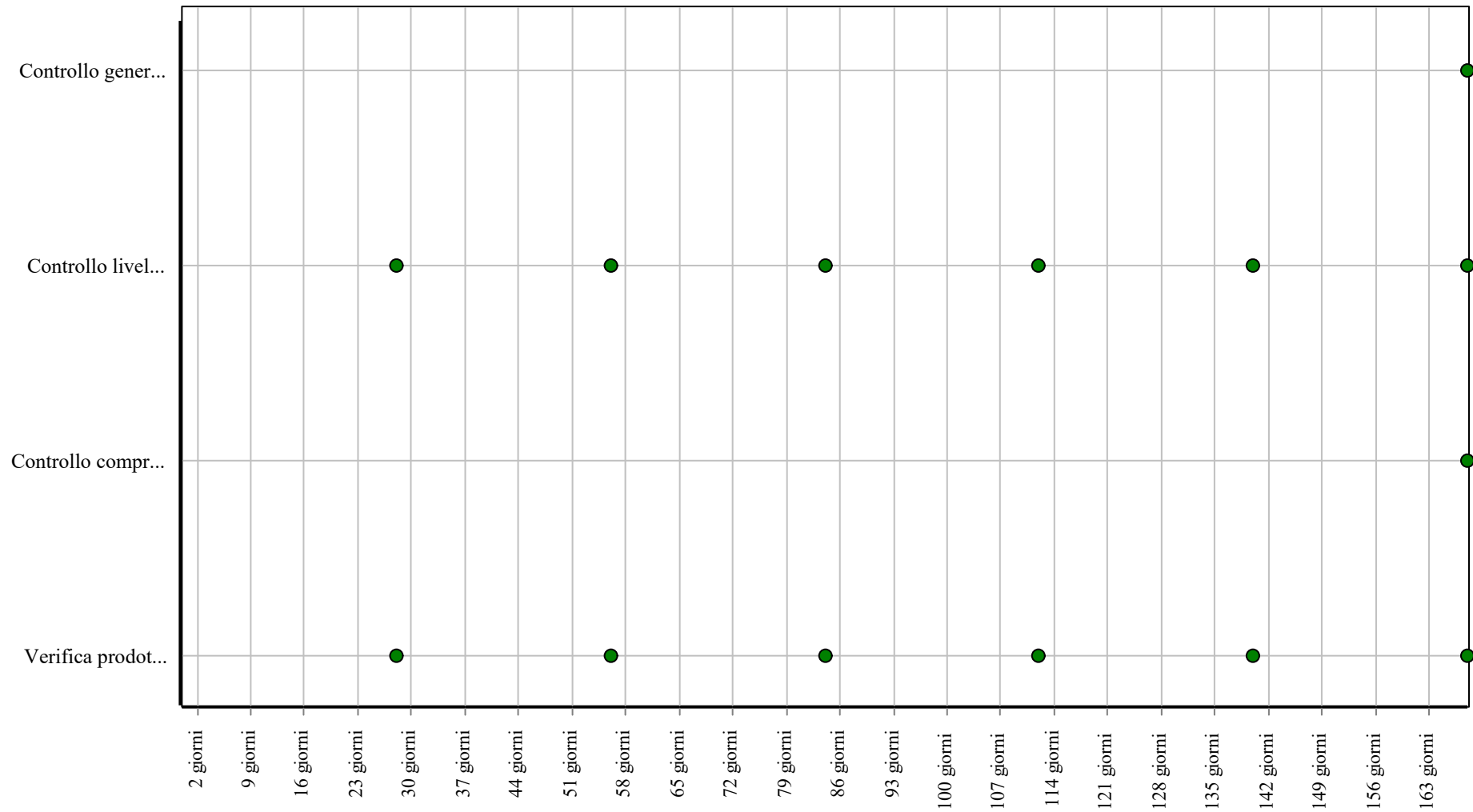
01.02.01.I04 Sostituzione pompa

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

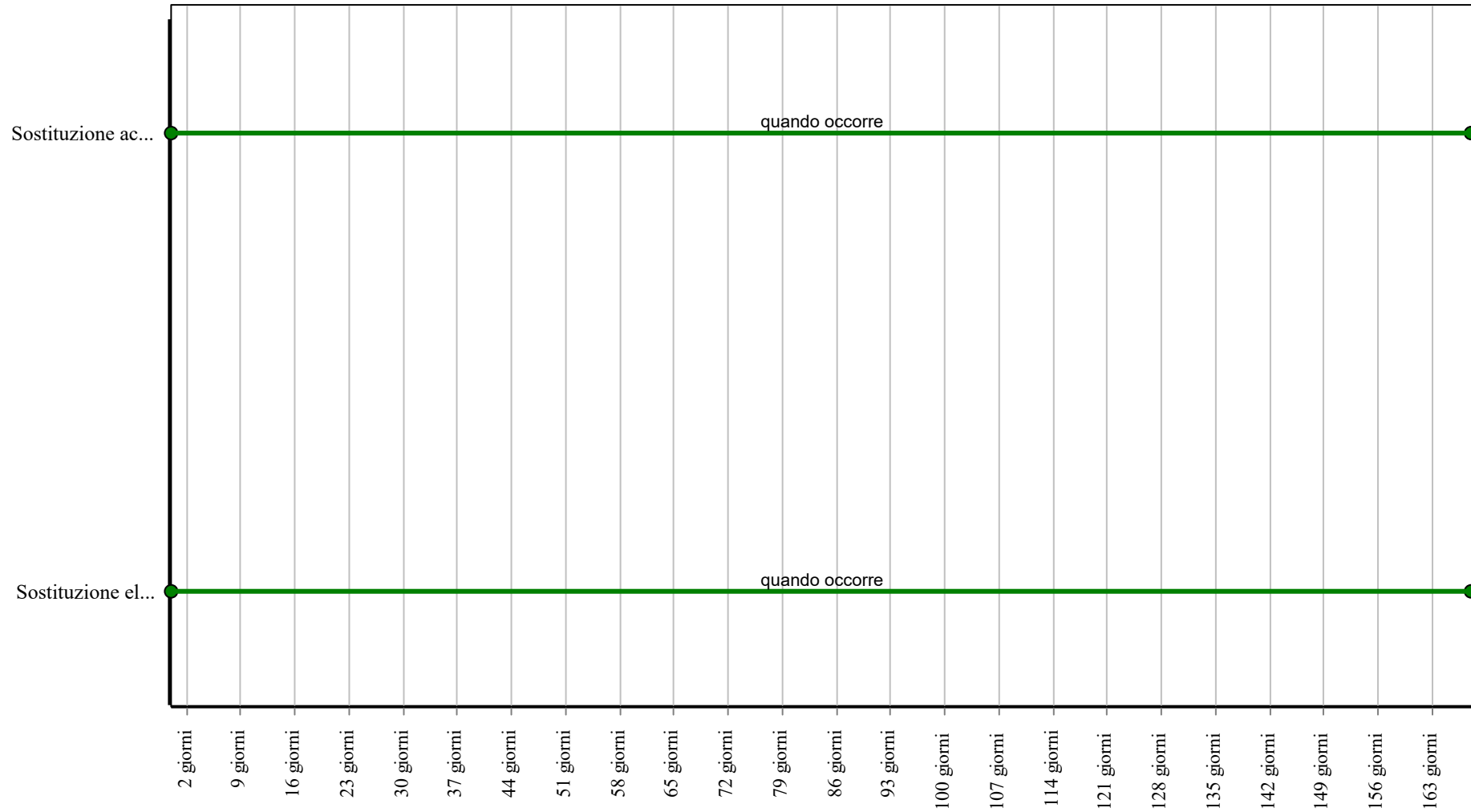
Controlli: Pompa di calore



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di riscaldamento

Interventi: Pompa di calore



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di riscaldamento

Termostati

Unità Tecnologica: 01.02

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)

01.02.02.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.

Riferimenti normativi:

UNI EN 14597; CEI 61.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

01.02.02.A02 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

01.02.02.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

01.02.02.A04 Sbalzi di temperatura

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

01.02.02.A05 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.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.

- 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.*

01.02.02.C02 Controllo strutturale (CAM)

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.*

01.02.02.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.*

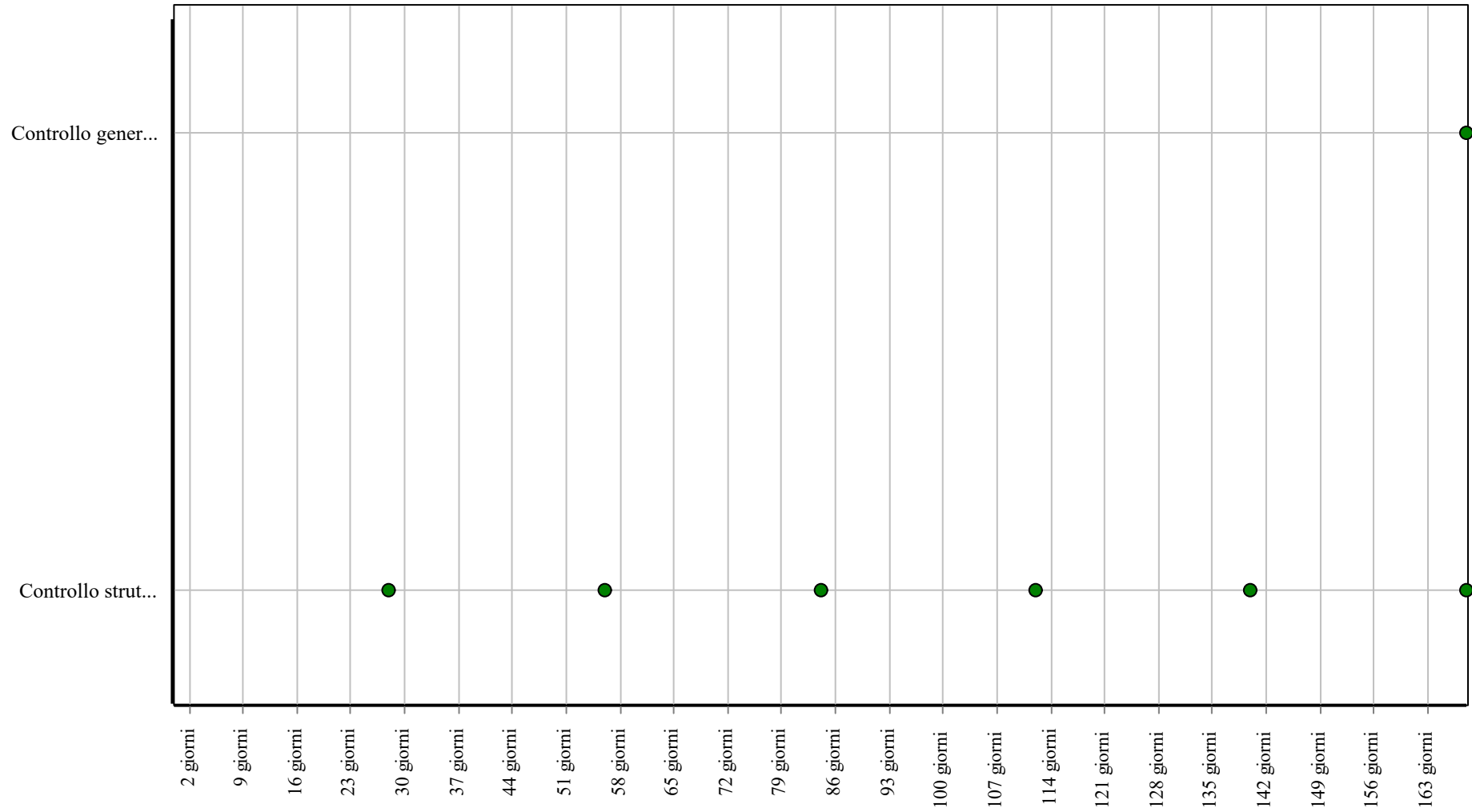
01.02.02.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

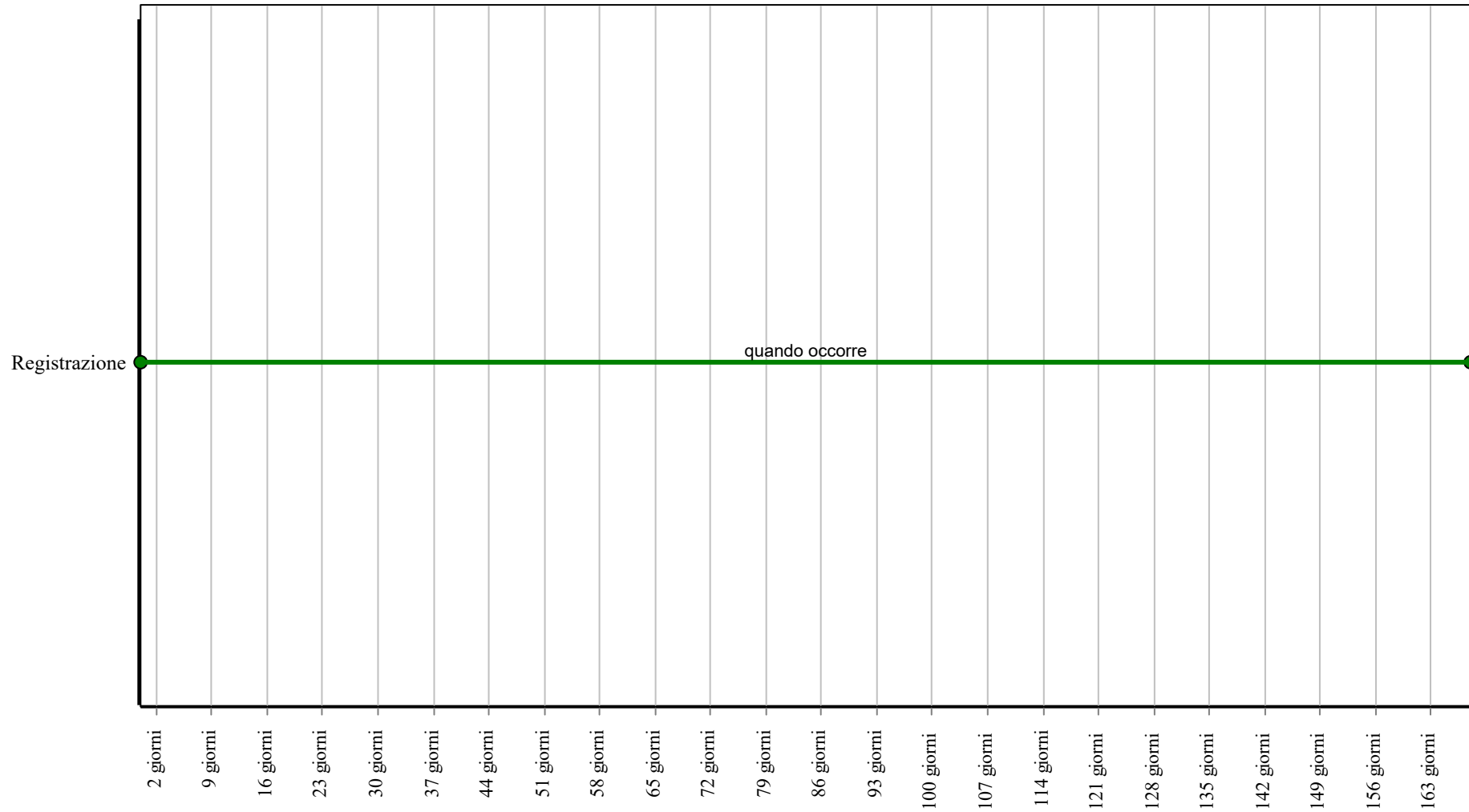
Controlli: Termostati



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di riscaldamento

Interventi: Termostati



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di riscaldamento

Ventilconvettore a parete

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a parete 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. Lo scambio del fluido primario (proveniente dalla serpentina) con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore avviene mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 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.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPEL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.02.03.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).

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.02.03.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

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

01.02.03.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.02.03.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

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

01.02.03.A04 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.02.03.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.02.03.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.02.03.A07 Difetti di ventilazione

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

01.02.03.A08 Fughe di fluidi

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.02.03.A09 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

01.02.03.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*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.02.03.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*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.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.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento dei motori elettrici*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.02.03.C02 Controllo qualità dell'aria (CAM)

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

01.02.03.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese

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

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.02.03.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.02.03.I03 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*.

01.02.03.I04 Pulizia griglie e filtri

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*.

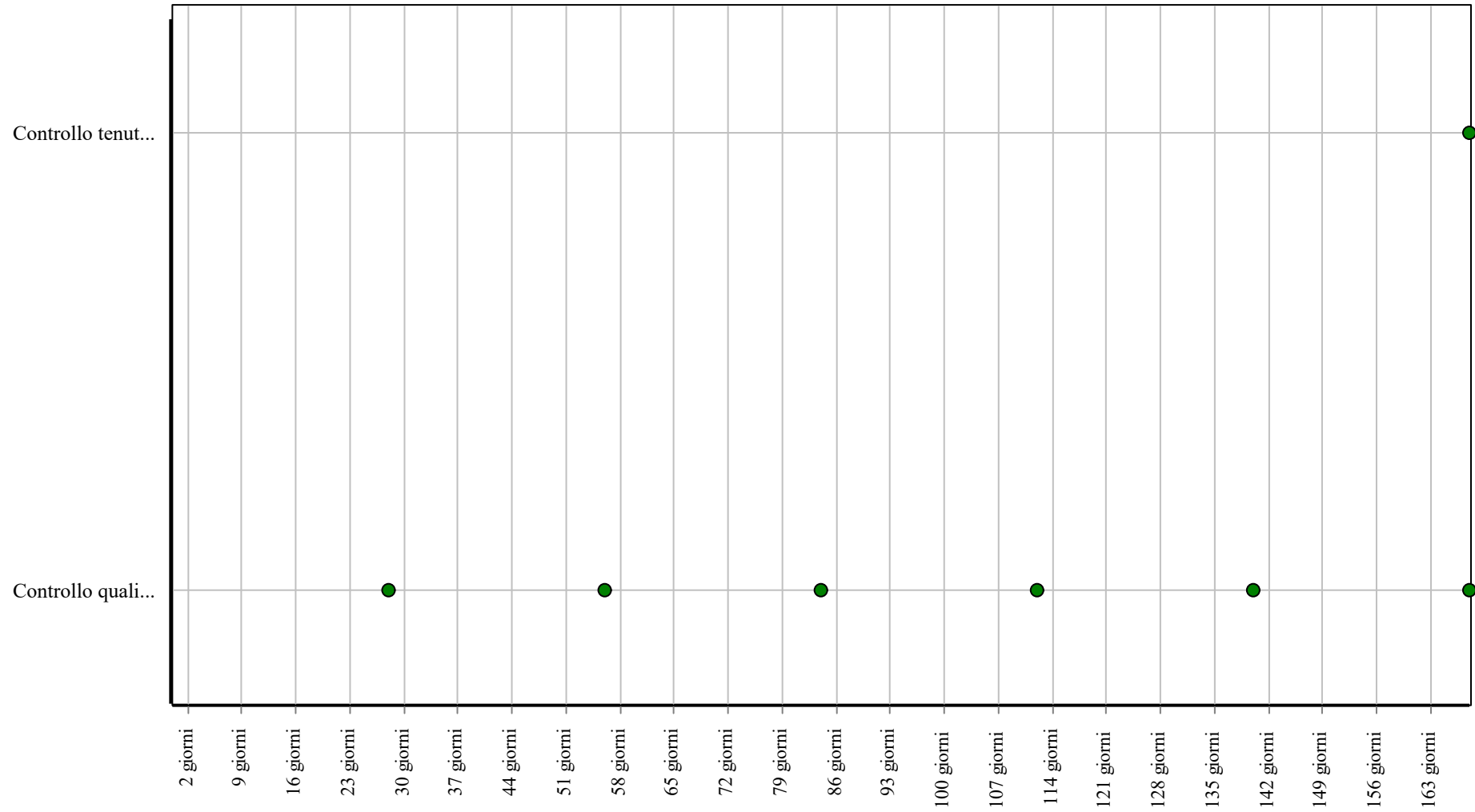
01.02.03.I05 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

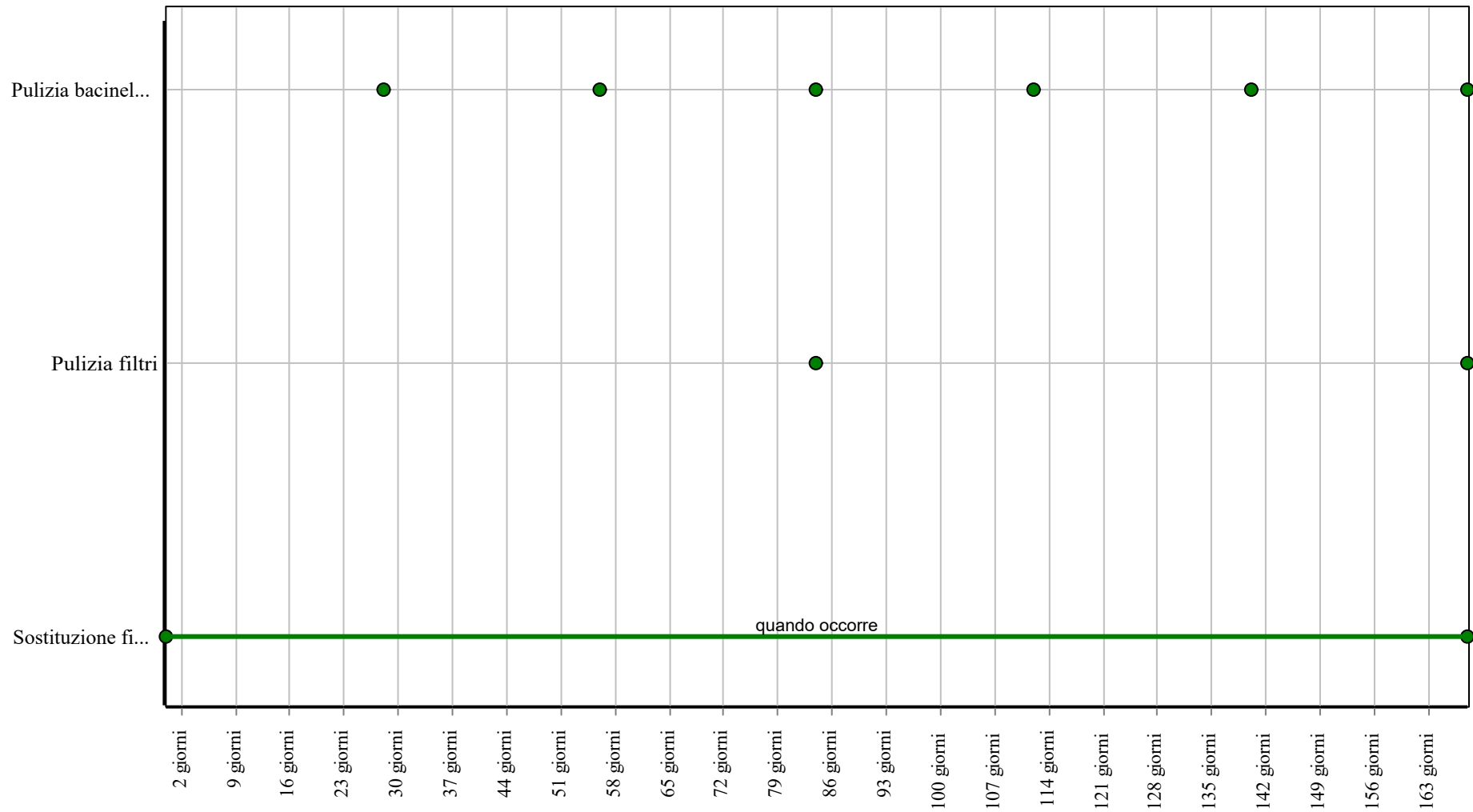
Controlli: Ventilconvettore a parete



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di riscaldamento

Interventi: Ventilconvettore a parete



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di riscaldamento

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)

01.03.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.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R02 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.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R03 (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 trafileamenti 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.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Collettore di distribuzione in ottone
- 01.03.02 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- 01.03.03 Tubazioni multistrato
- 01.03.04 Ventilatori d'estrazione

Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il collettore deve essere realizzato 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 collettori non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 12165.

ANOMALIE RISONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

01.03.01.A02 Anomalie detentore

Difetti di funzionamento del detentore.

01.03.01.A03 Anomalie flussimetri

Difetti di funzionamento dei flussimetri.

01.03.01.A04 Anomalie sportelli

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

01.03.01.A05 Anomalie valvola a brugola

Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

01.03.01.A06 Anomalie valvole di intercettazione

Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

01.03.01.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.03.01.A08 Formazione di condensa

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

01.03.01.A09 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.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.*

01.03.01.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.*

01.03.01.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

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 Registrosioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

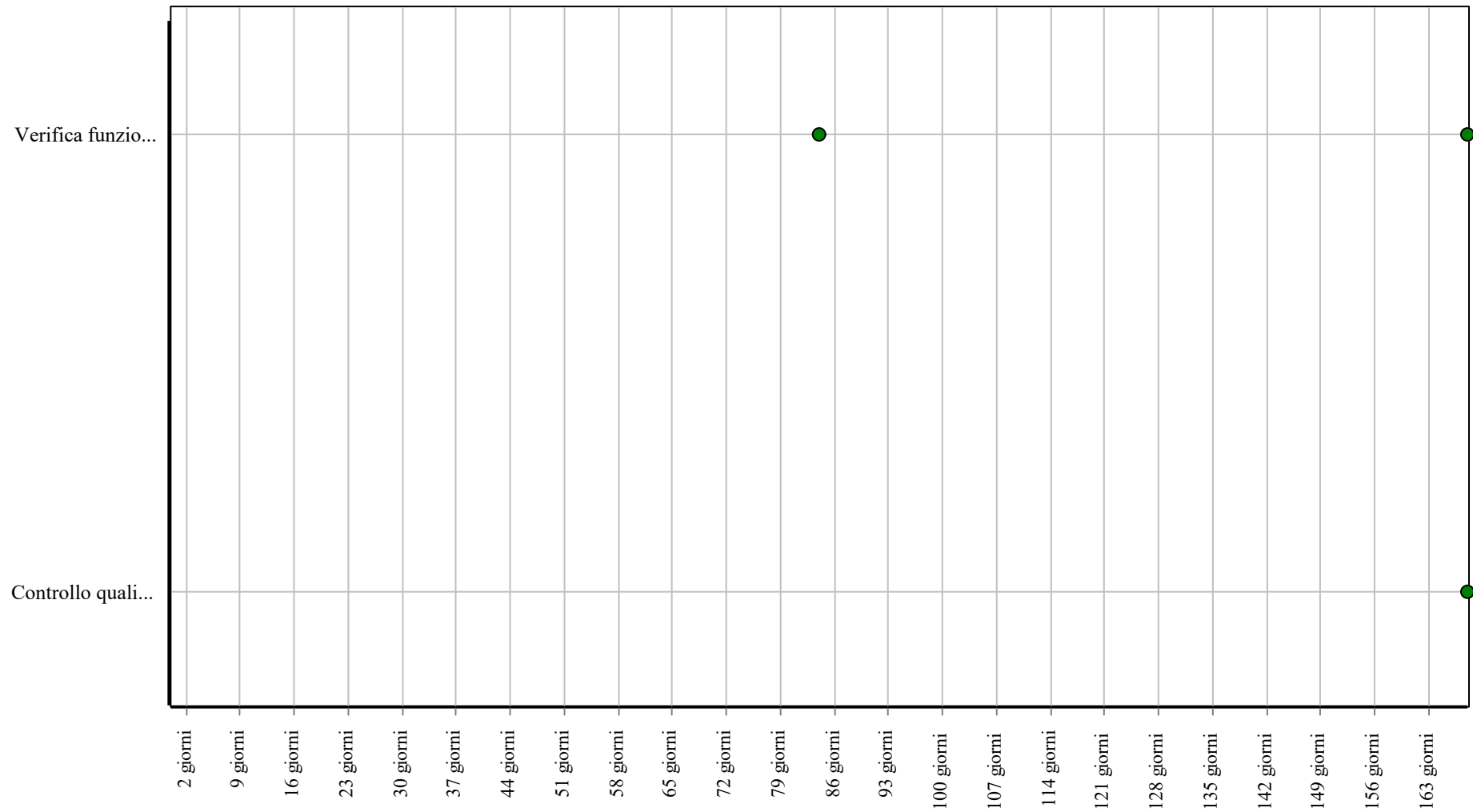
01.03.01.I02 Eliminazione condensa

Cadenza: quando occorre

Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

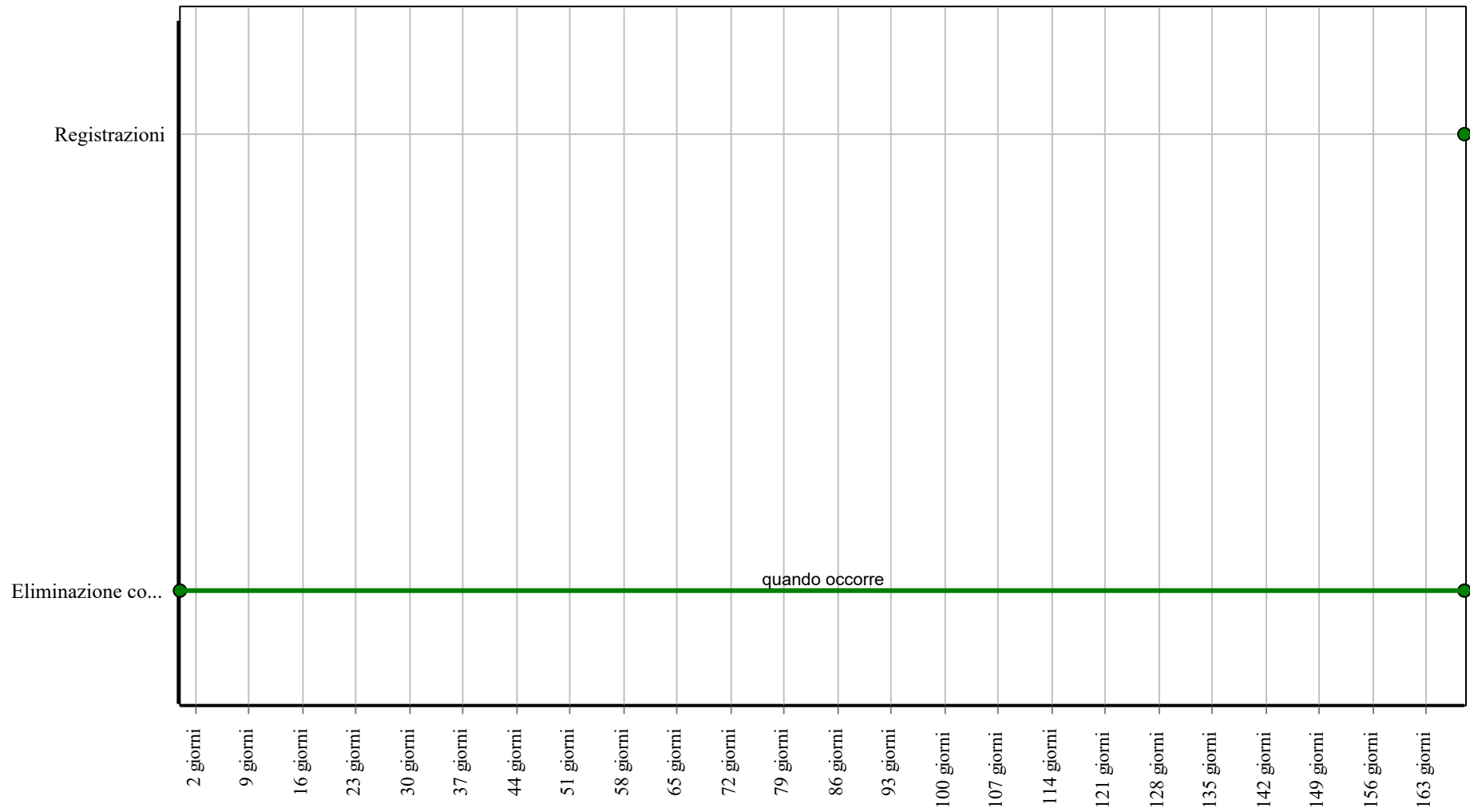
Controlli: Collettore di distribuzione in ottone



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Interventi: Collettore di distribuzione in ottone



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura.

Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

La portata degli scaldacqua elettrici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore.

Livello minimo della prestazione:

La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37

01.03.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:

L'alimentazione di energia elettrica degli scaldacqua elettrici deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

Riferimenti normativi:

CEI 64-8.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie del termometro

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

01.03.02.A02 Corrosione

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

01.03.02.A03 Corto circuiti

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

01.03.02.A04 Difetti agli interruttori

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

01.03.02.A05 Difetti della coibentazione

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

01.03.02.A06 Difetti di tenuta

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

01.03.02.A07 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*; 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti della coibentazione*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.03.02.C02 Controllo gruppo di sicurezza

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del termometro*; 2) *Difetti agli interruttori*; 3) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.03.02.C03 Controllo della temperatura fluidi (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del termometro*; 2) *Difetti della coibentazione*; 3) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: ogni 10 anni

Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

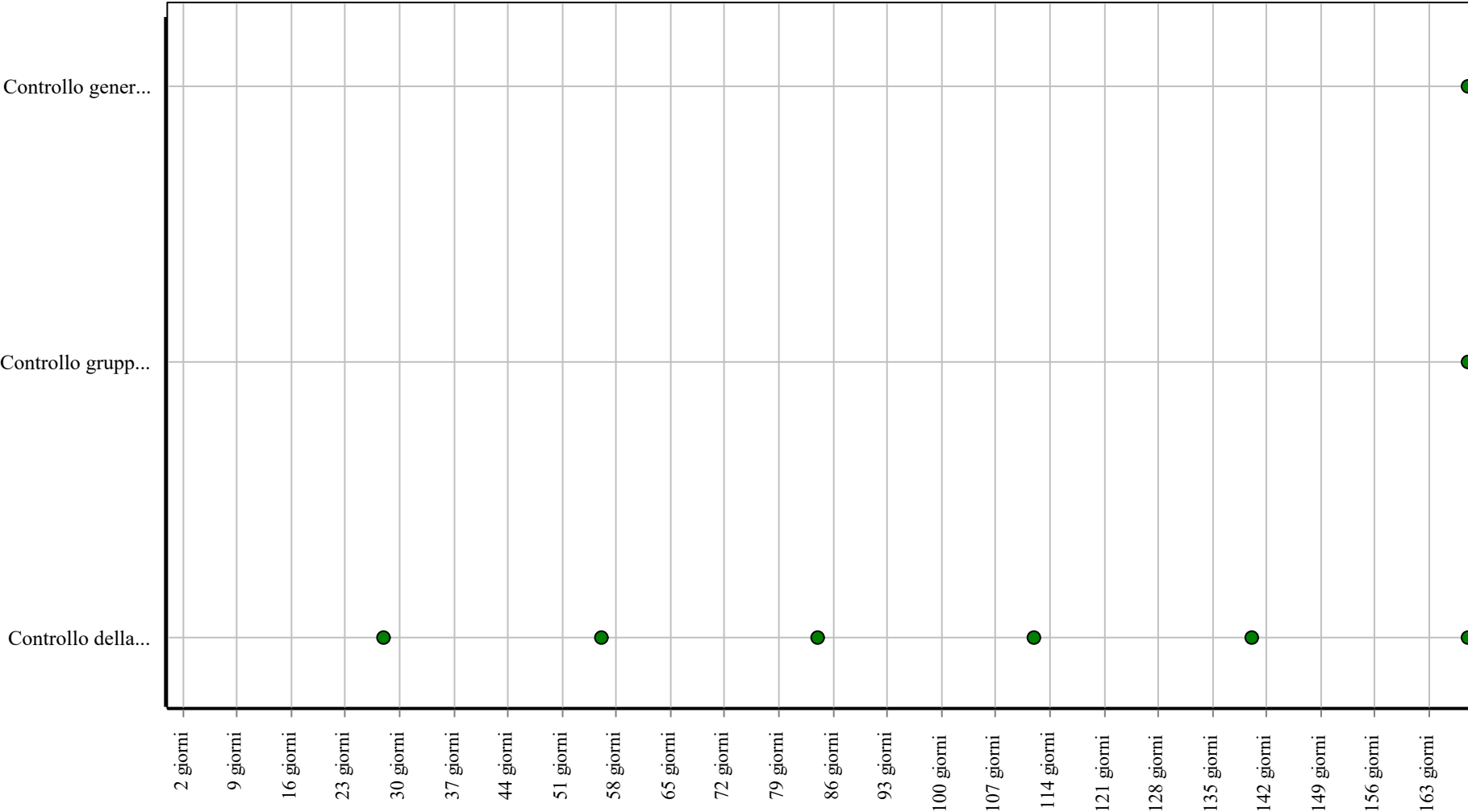
01.03.02.I02 Sostituzione scaldacqua

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

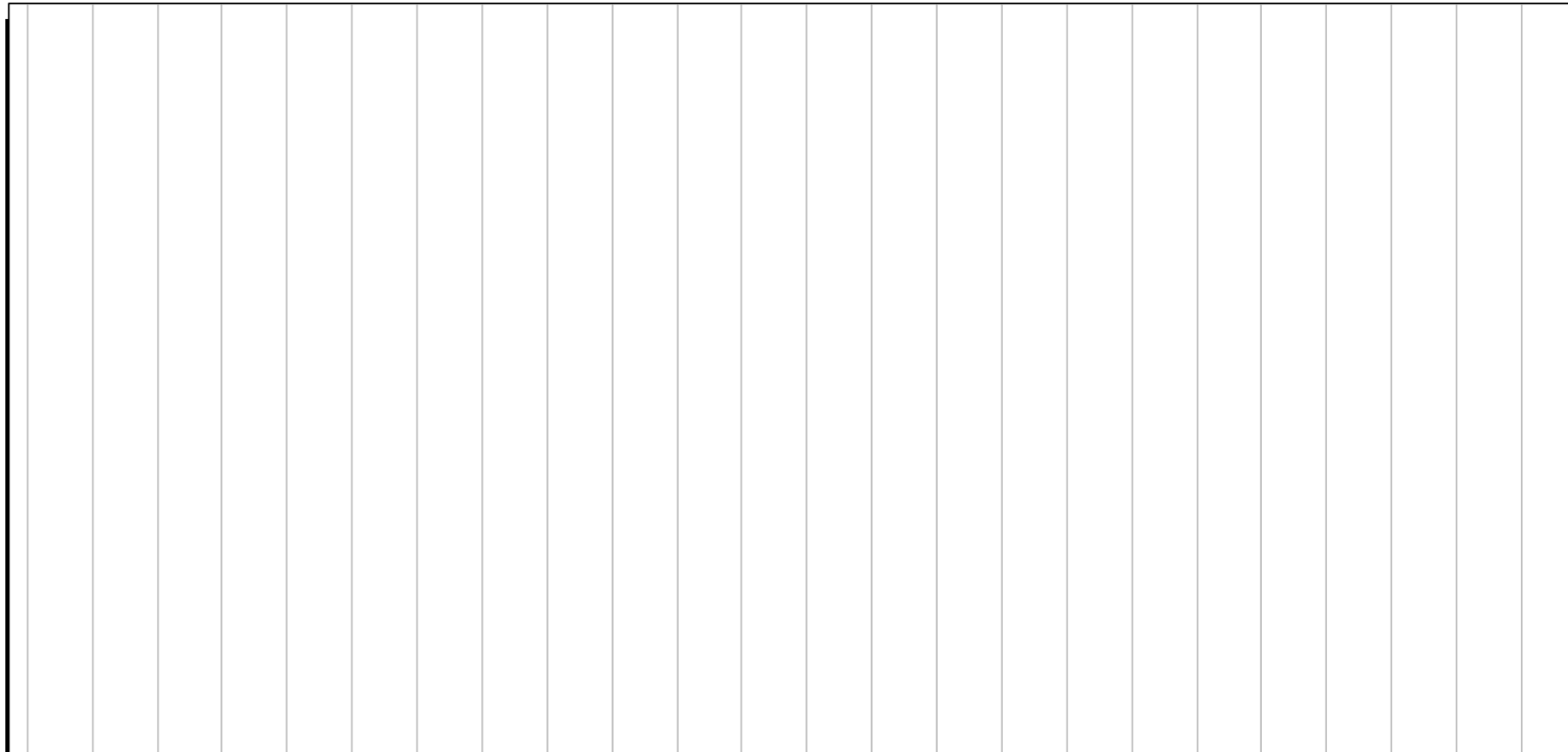
Controlli: Scaldacqua elettrici ad accumulo



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Interventi: Scaldacqua elettrici ad accumulo



| |
|------------|
| 2 giorni |
| 9 giorni |
| 16 giorni |
| 23 giorni |
| 30 giorni |
| 37 giorni |
| 44 giorni |
| 51 giorni |
| 58 giorni |
| 65 giorni |
| 72 giorni |
| 79 giorni |
| 86 giorni |
| 93 giorni |
| 100 giorni |
| 107 giorni |
| 114 giorni |
| 121 giorni |
| 128 giorni |
| 135 giorni |
| 142 giorni |
| 149 giorni |
| 156 giorni |
| 163 giorni |

Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Prestazioni:

L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:

Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 21003; UNI EN 1277; UNI EN 14741; UNI EN 1796; UNI EN ISO 15877.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.03.03.A02 Deformazione

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

01.03.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.03.03.A04 Distacchi

Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.03.03.A05 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

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 tenuta strati

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Registrazione

Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza allo scollamento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Errori di pendenza;* 2) *Distacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.03.C02 Controllo tubazioni

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 tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.03.C03 Controllo qualità materiali (CAM)

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

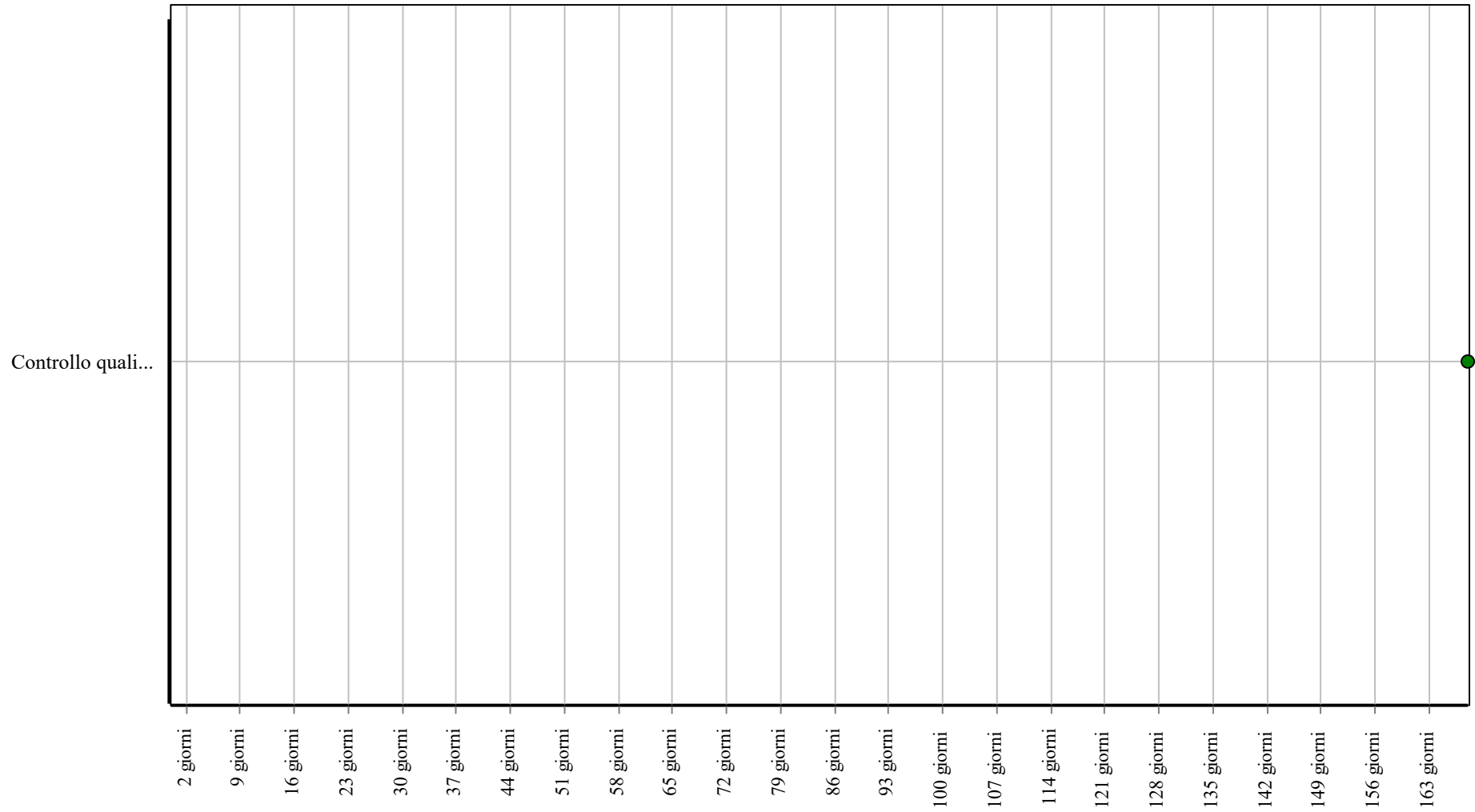
01.03.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

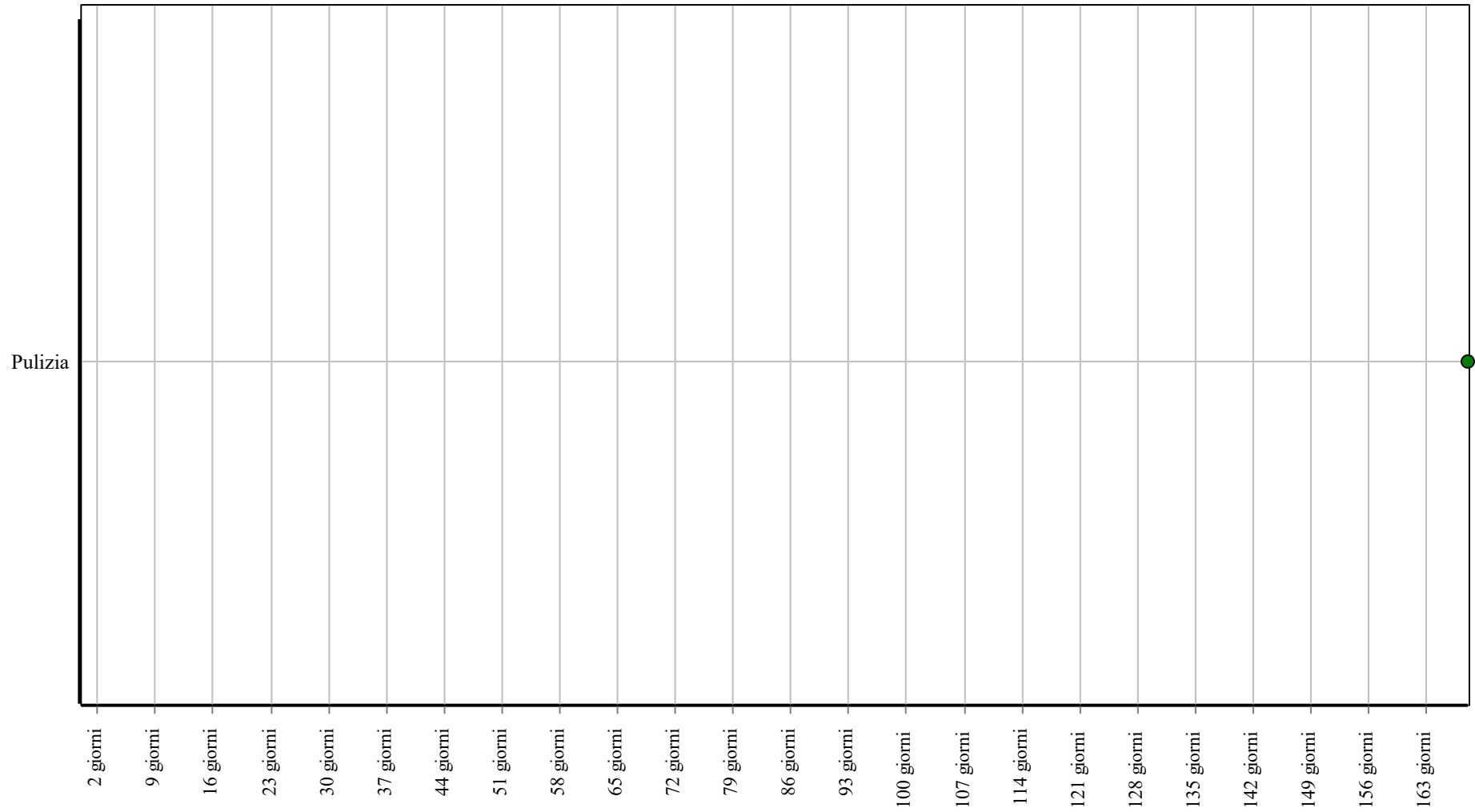
Controlli: Tubazioni multistrato



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Interventi: Tubazioni multistrato



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.04.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I ventilatori devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:

L'alimentazione di energia elettrica dei ventilatori deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

Riferimenti normativi:

CEI 64-8.

01.03.04.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I ventilatori d'estrazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

I ventilatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente L_a e quello residuo L_r 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.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 27574-1/2/3/4.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie delle cinghie

Difetti di tensione della cinghia.

01.03.04.A02 Anomalie dei motorini

Difetti di funzionamento dei motorini elettrici che causano malfunzionamenti.

01.03.04.A03 Anomalie spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione.

01.03.04.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei vari bulloni e viti.

01.03.04.A05 Corto circuiti

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

01.03.04.A06 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.03.04.A07 Surriscaldamento

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

01.03.04.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo assorbimento

Cadenza: ogni anno

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Eseguire un controllo ed il rilievo delle intensità assorbite dal motore.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.04.C02 Controllo motore

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'allineamento motore-ventilatore; verificare il corretto serraggio dei bulloni. Verificare inoltre la presenza di giochi anomali, e verificare lo stato di tensione delle cinghie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rumorosità;* 2) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.04.C03 Controllo dei materiali elettrici (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.I01 Ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una lubrificazione delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.04.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia completa dei componenti i motori quali albero, elica.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.04.I03 Sostituzione

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire il ventilatore quando usurato.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

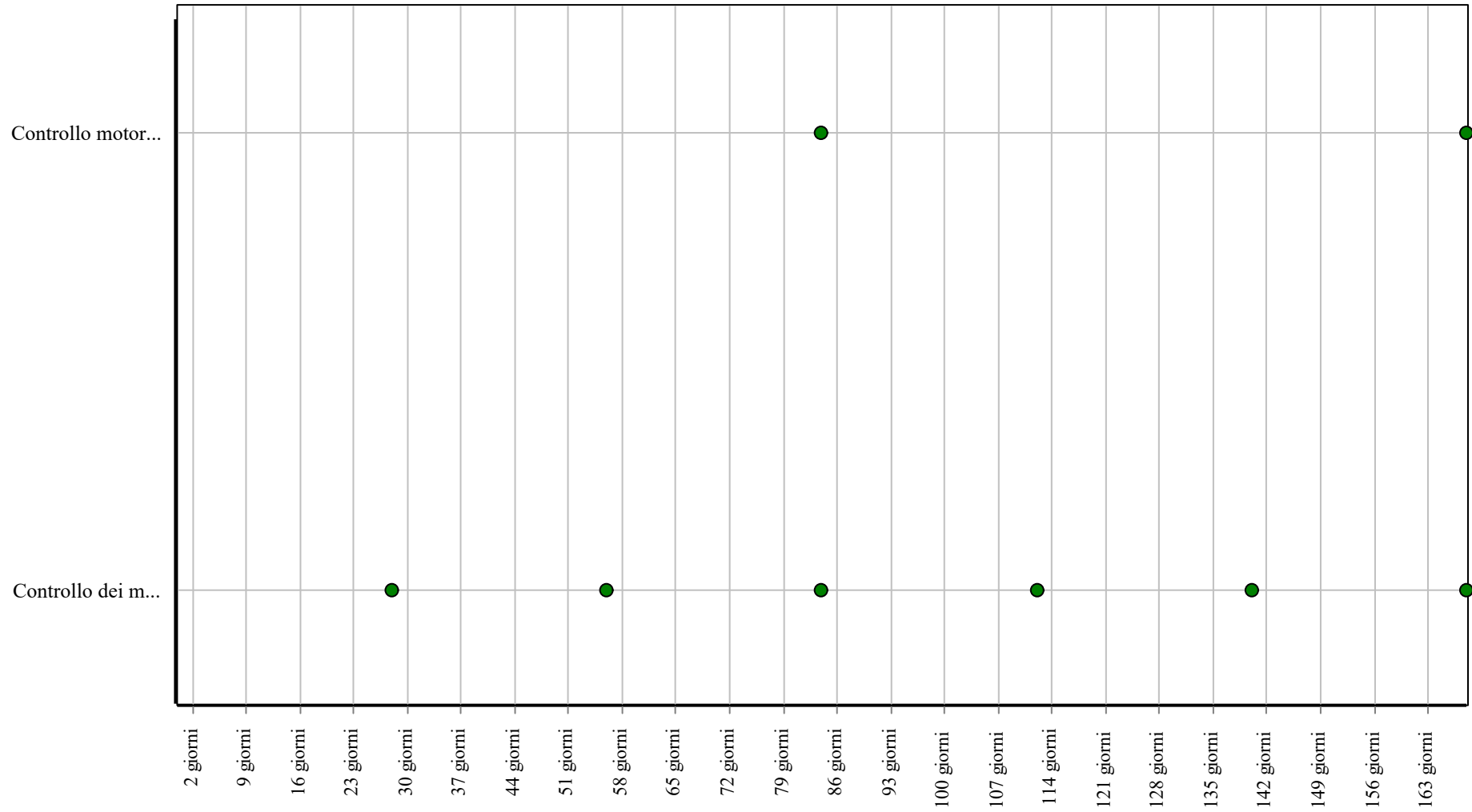
01.03.04.I04 Sostituzione cinghie

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

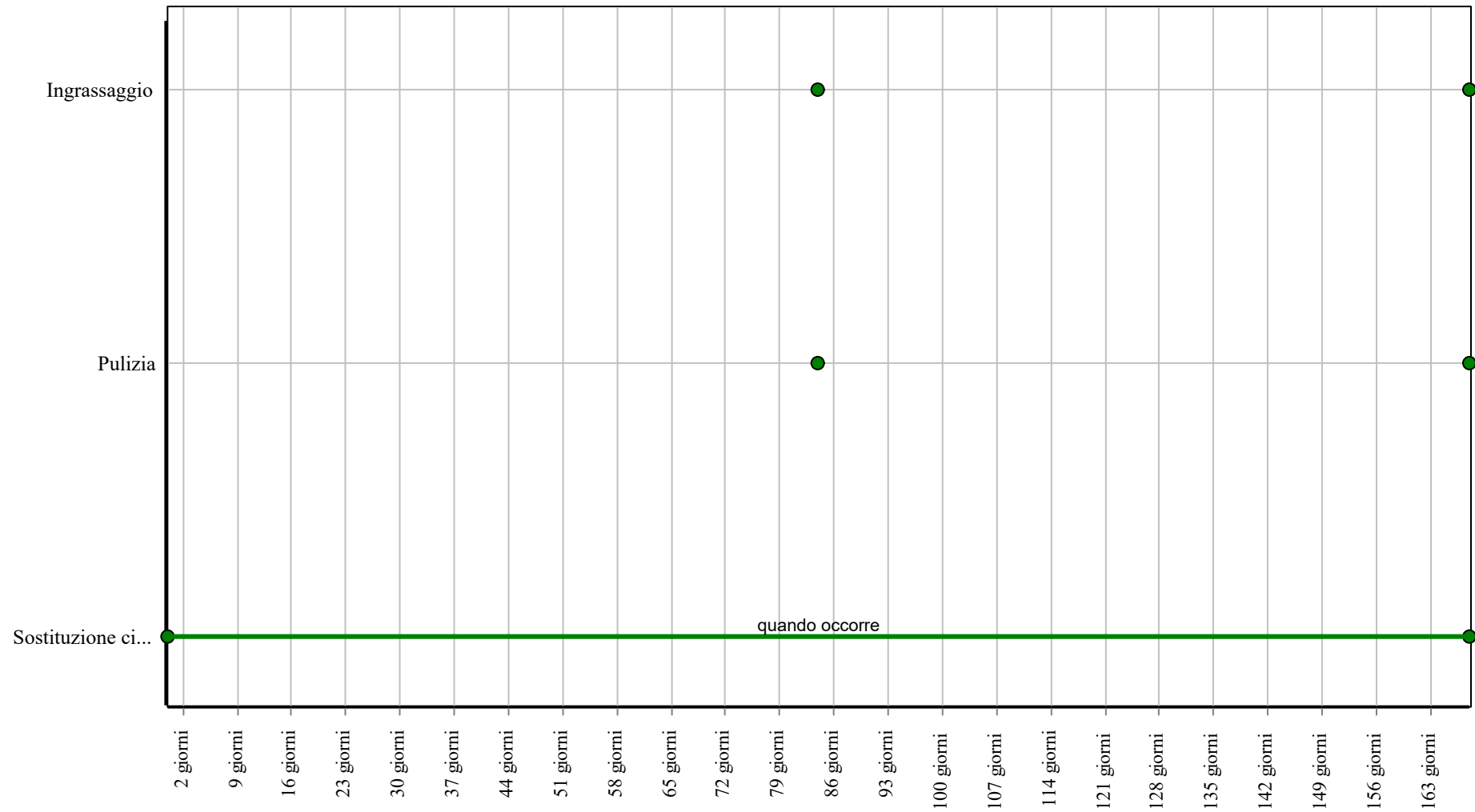
Controlli: Ventilatori d'estrazione



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Interventi: Ventilatori d'estrazione



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Prestazioni:

Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche Agricole 10.3.2015; Leggi Regionali; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

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.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- 01.04.02 Pozzetti e caditoie

Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. I pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Prestazioni:

Le superfici interna ed esterna dei canali di gronda e delle pluviali devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

Riferimenti normativi:

UNI EN 612; UNI EN 1462.

01.04.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Prestazioni:

I canali di gronda e le pluviali devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.04.01.A02 Deformazione

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

01.04.01.A03 Deposito superficiale

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

01.04.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.04.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.04.01.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.04.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.04.01.A08 Presenza di vegetazione

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

01.04.01.A09 Perdita di fluido

Perdita delle acque meteoriche attraverso falle del sistema di raccolta.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza al vento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Verifica quantità acqua da riciclare (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni

Verificare e misurare la quantità di acque meteoriche destinate al recupero confrontando i parametri rilevati con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di fluido*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

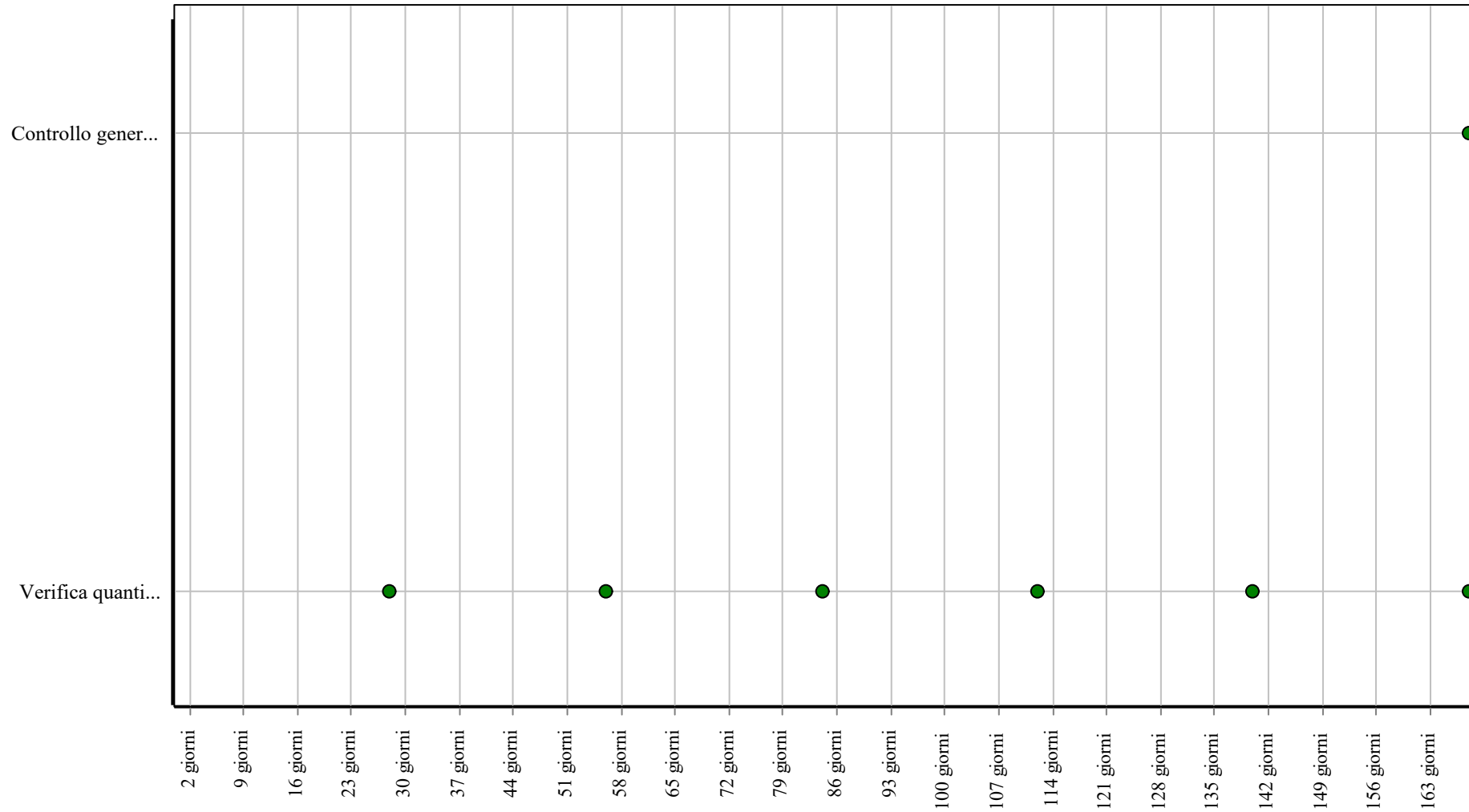
01.04.01.I01 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

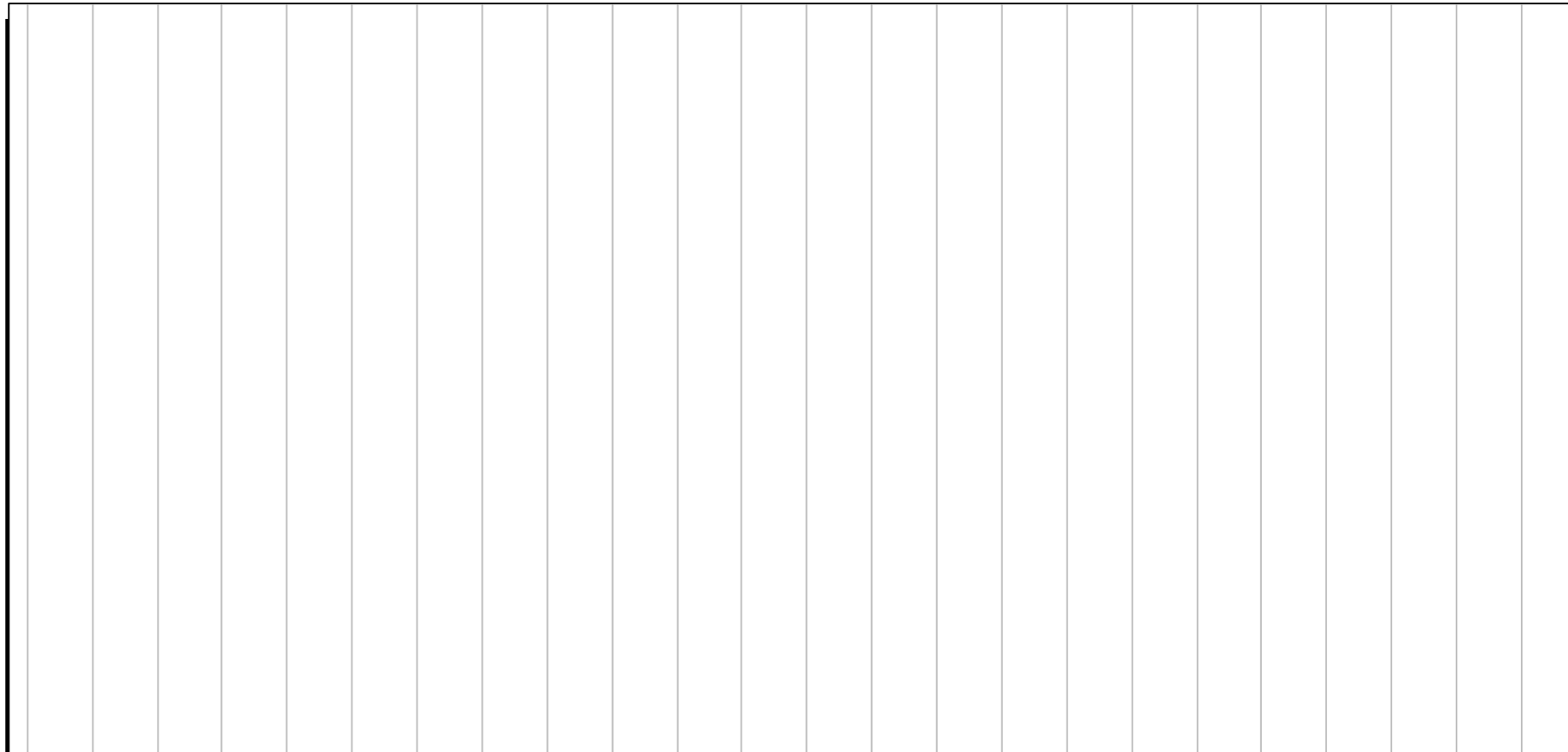
Controlli: Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Interventi: Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica



| 2 giorni | 9 giorni | 16 giorni | 23 giorni | 30 giorni | 37 giorni | 44 giorni | 51 giorni | 58 giorni | 65 giorni | 72 giorni | 79 giorni | 86 giorni | 93 giorni | 100 giorni | 107 giorni | 114 giorni | 121 giorni | 128 giorni | 135 giorni | 142 giorni | 149 giorni | 156 giorni | 163 giorni | |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di smaltimento acque meteoriche

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.
I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

I pozzetti devono essere realizzati ed assemblati in modo da garantire la portata dell'impianto che deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253-1/2.

01.04.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253-1/2.

01.04.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253-1/2.

01.04.02.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253-1/2.

01.04.02.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Prestazioni:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253-1/2.

01.04.02.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

Riferimenti normativi:

UNI 11385; UNI EN 1253-1/2.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.02.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni

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

01.04.02.A02 Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.04.02.A03 Erosione

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

01.04.02.A04 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc.

01.04.02.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.

01.04.02.A06 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.02.A07 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza della emissione di odori sgradevoli*; 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta*; 3) *Pulibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.04.02.C02 Controllo qualità delle acque meteoriche (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Analisi

Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di grasso*; 2) *Incrostazioni*; 3) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

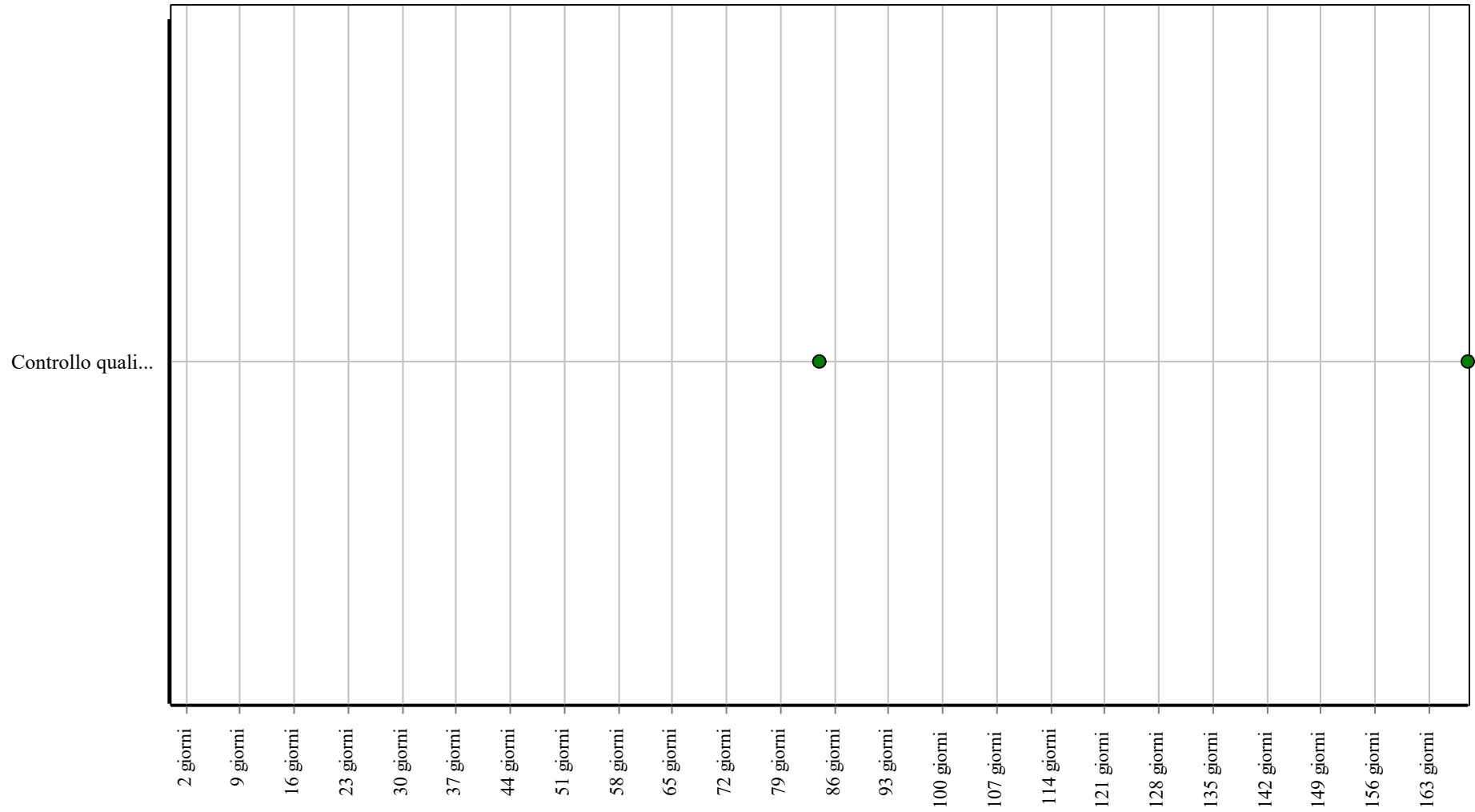
01.04.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

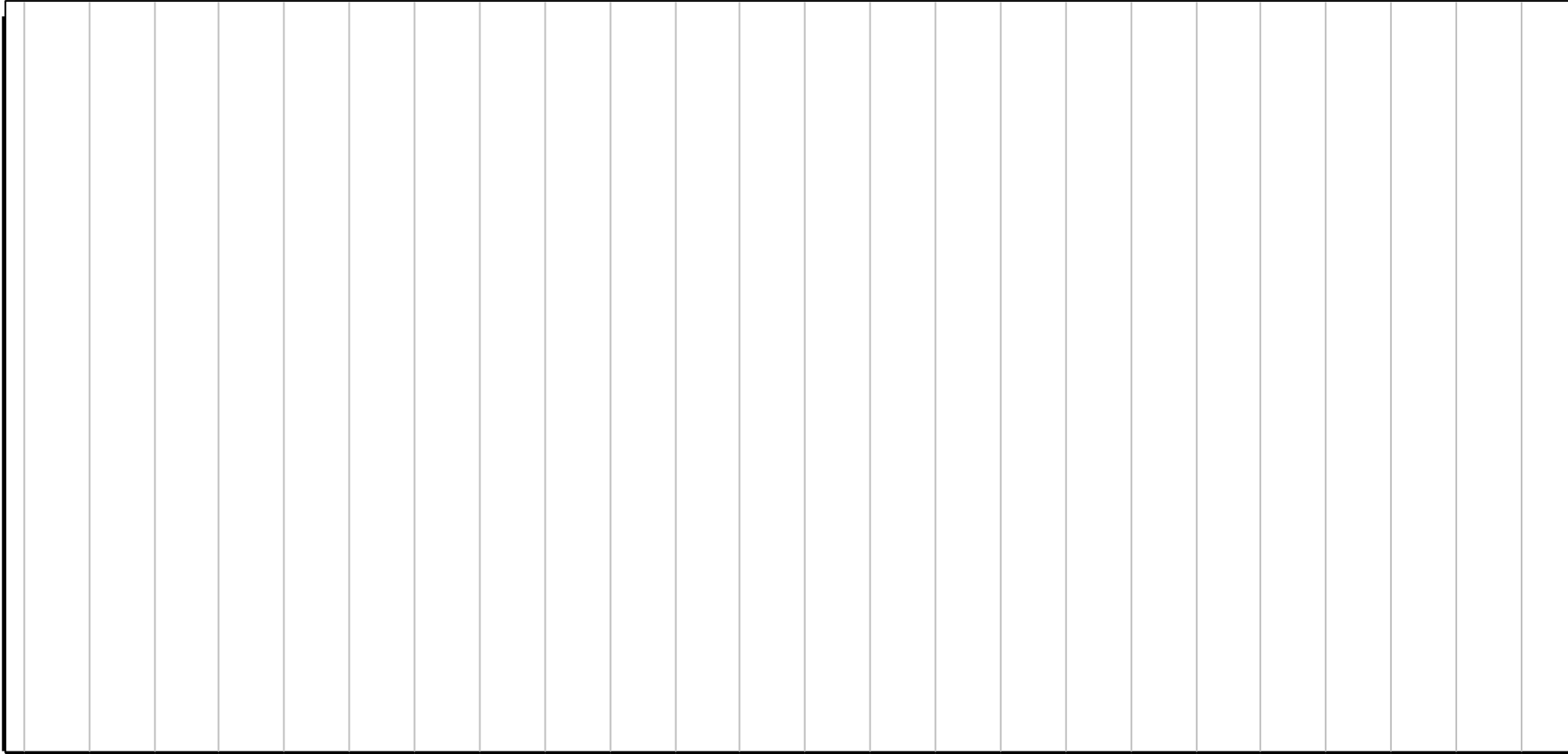
Controlli: Pozzetti e caditoie



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

Interventi: Pozzetti e caditoie



| |
|------------|
| 2 giorni |
| 9 giorni |
| 16 giorni |
| 23 giorni |
| 30 giorni |
| 37 giorni |
| 44 giorni |
| 51 giorni |
| 58 giorni |
| 65 giorni |
| 72 giorni |
| 79 giorni |
| 86 giorni |
| 93 giorni |
| 100 giorni |
| 107 giorni |
| 114 giorni |
| 121 giorni |
| 128 giorni |
| 135 giorni |
| 142 giorni |
| 149 giorni |
| 156 giorni |
| 163 giorni |

Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque meteoriche

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 concorrere 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)

01.05.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.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Tubazioni in polietilene (PE)

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.05

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.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.

Riferimenti normativi:

UNI 7616; UNI CEN/TS 1519.

01.05.01.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.

Riferimenti normativi:

UNI 7616; UNI CEN/TS 1519.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.05.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.05.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.05.01.A03 Erosione

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

01.05.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.05.01.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.

01.05.01.A06 Penetrazione di radici

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

01.05.01.A07 Sedimentazione

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

01.05.01.A08 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.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.*

01.05.01.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.*

01.05.01.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.*

01.05.01.C04 Controllo strutturale (CAM)

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

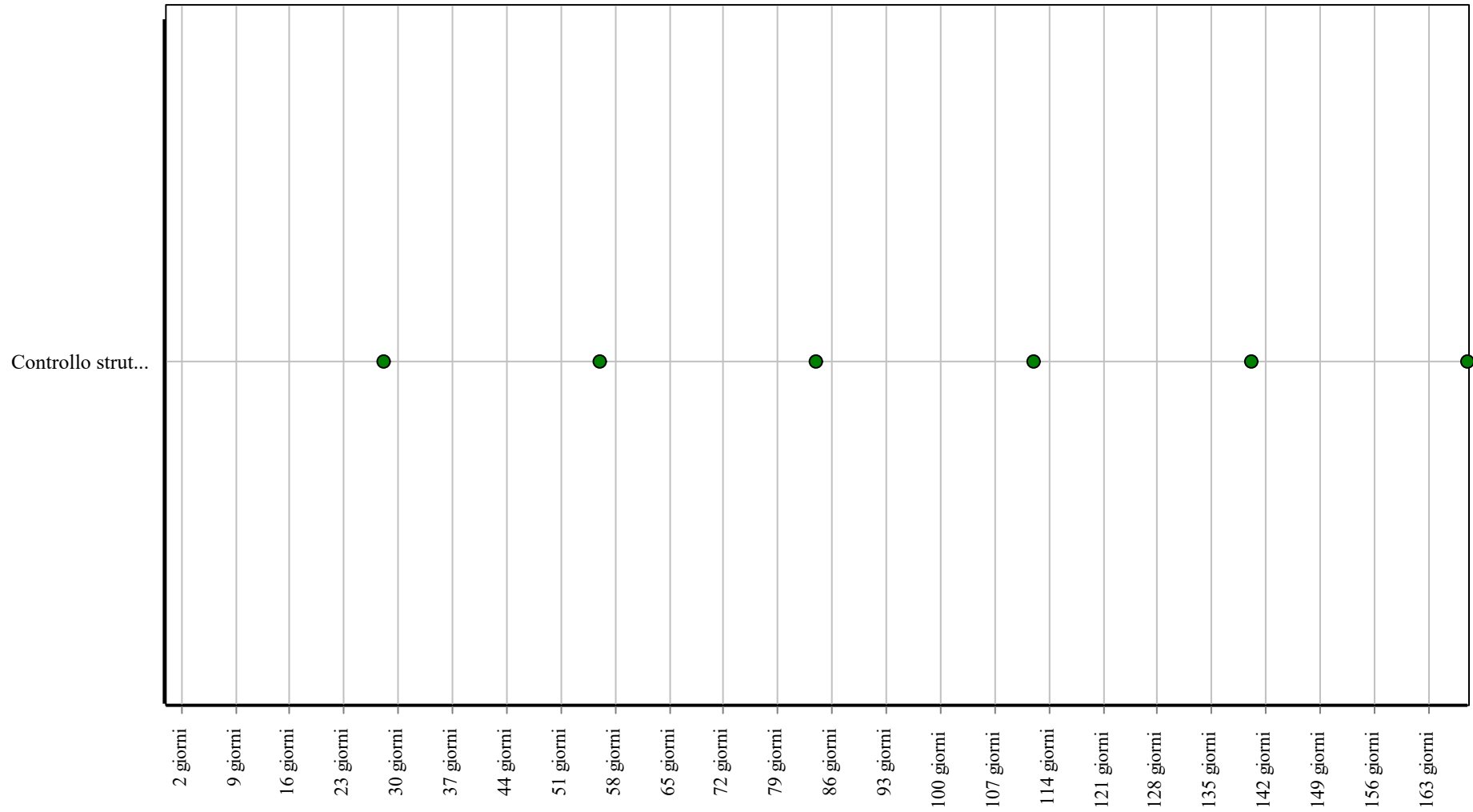
01.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

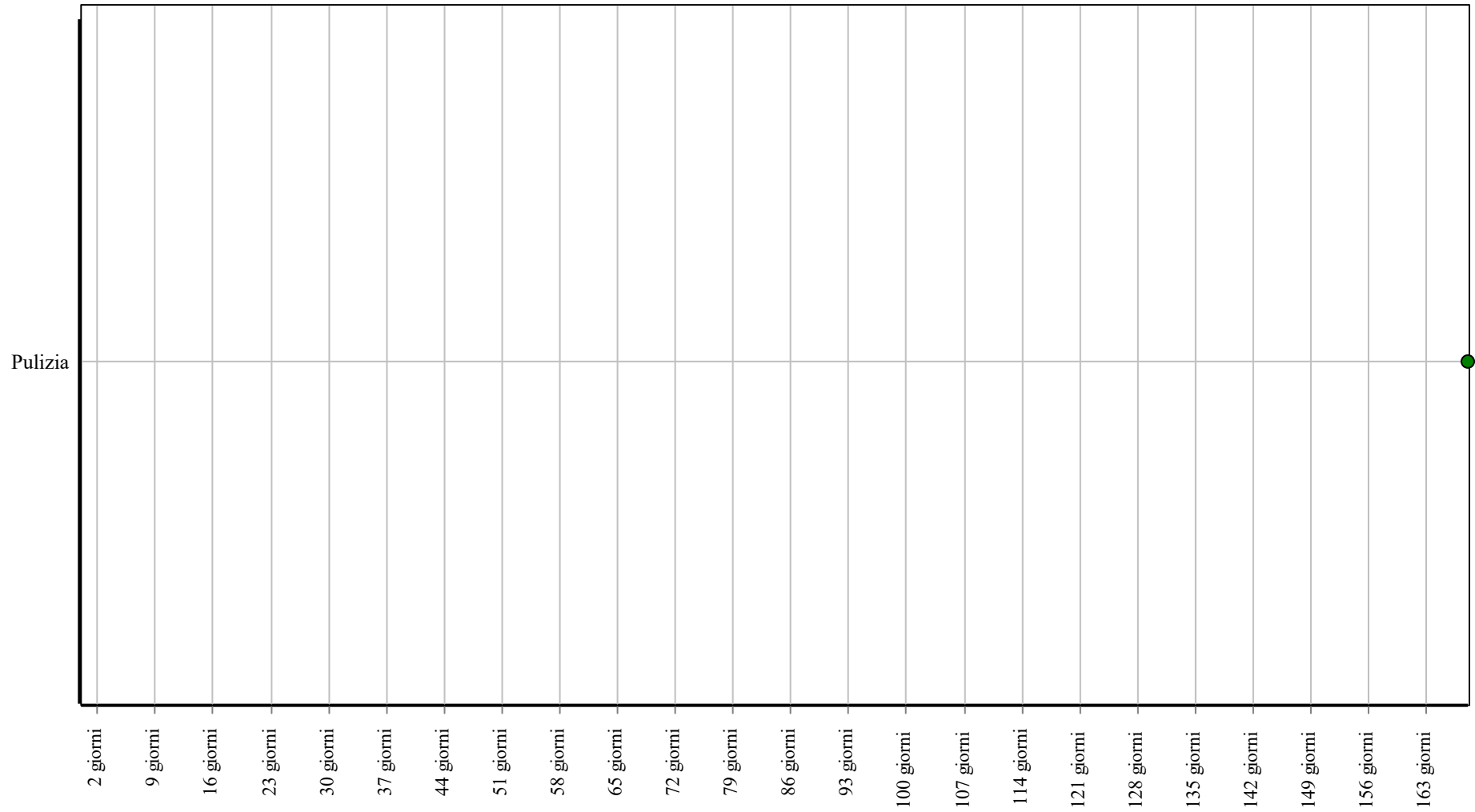
Controlli: Tubazioni in polietilene (PE)



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque reflue

Interventi: Tubazioni in polietilene (PE)



Corpo d'Opera: Piano d'uso e manutenzione

Unità Tecnologica: Impianto di smaltimento acque reflue

INDICE

| | | |
|---|------|--------------------|
| 1) PIANO DI MANUTENZIONE | pag. | 2 |
| 2) Conformità ai criteri ambientali minimi | pag. | 3 |
| 3) Piano d'uso e manutenzione | pag. | 5 |
| " 1) Impianto di climatizzazione | pag. | 6 |
| " 1) Appoggi antivibrante in gomma | pag. | 8 |
| " 2) Pompe di calore (per macchine frigo) | pag. | 11 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 15 |
| " 2) Impianto di riscaldamento | pag. | 20 |
| " 1) Pompa di calore | pag. | 23 |
| " 2) Termostati | pag. | 28 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 32 |
| " 3) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | pag. | 37 |
| " 1) Collettore di distribuzione in ottone | pag. | 39 |
| " 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo | pag. | 43 |
| " 3) Tubazioni multistrato | pag. | 47 |
| " 4) Ventilatori d'estrazione | pag. | 51 |
| " 4) Impianto di smaltimento acque meteoriche | pag. | 55 |
| " 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | pag. | 57 |
| " 2) Pozzetti e caditoie | pag. | 61 |
| " 5) Impianto di smaltimento acque reflue | pag. | 66 |
| " 1) Tubazioni in polietilene (PE) | pag. | 67 |

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" INTERVENTI
DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE
VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO
COMMITTENTE: SCR PIEMONTE S.p.a.

28/07/2023,

IL TECNICO

(Ing. Davide Bruzzone)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Di funzionamento

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|-------------|
| 01.03.02 | Scaldacqua elettrici ad accumulo | | |
| 01.03.02.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i> | | |
| 01.03.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |

Di manutenibilità

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------|--------------|
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | | |
| 01.04.02.R04 | Requisito: Pulibilità <i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i> | | |
| 01.04.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.01 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|---|-------------------|-------------|
| 01.01 | Impianto di climatizzazione | | |
| 01.01.R05 | Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> | | |
| 01.01.02.C03 | Controllo: Controllo stabilità | Ispezione a vista | ogni 2 mesi |

01.02 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|---|-----------|-----------|
| 01.02 | Impianto di riscaldamento | | |
| 01.02.R04 | Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> | | |
| 01.02.01.C04 | Controllo: Verifica prodotti della combustione | Analisi | ogni mese |

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|---|-------------------|-------------|
| 01.03 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | | |
| 01.03.R01 | Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> | | |
| 01.03.04.C03 | Controllo: Controllo dei materiali elettrici | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.03.03.C03 | Controllo: Controllo qualità materiali | Verifica | ogni 6 mesi |
| 01.03.01.C03 | Controllo: Controllo qualità materiali | Verifica | ogni 6 mesi |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|---|-----------|-------------|
| 01.04 | Impianto di smaltimento acque meteoriche | | |
| 01.04.R02 | Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> | | |
| 01.04.02.C02 | Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche | Analisi | ogni 3 mesi |

Di stabilità

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|-----------|
| 01.03 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | | |
| 01.03.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i> | | |
| 01.03.03.C02 | Controllo: Controllo tubazioni | Controllo a vista | ogni anno |
| 01.03.03 | Tubazioni multistrato | | |
| 01.03.03.R01 | Requisito: Resistenza allo scollamento <i>Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.</i> | | |
| 01.03.03.C01 | Controllo: Controllo tenuta strati | Registrazione | ogni anno |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|--------------|
| 01.04.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | | |
| 01.04.01.R02 | Requisito: Resistenza al vento <i>I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.</i> | | |
| 01.04.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | | |
| 01.04.02.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i> | | |
| 01.04.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |
| 01.04.02.R05 | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</i> | | |
| 01.04.02.R06 | Requisito: Resistenza meccanica <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> | | |

Funzionalità d'uso

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.01 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|-----------------------|--------------|
| 01.01 | Impianto di climatizzazione | | |
| 01.01.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</i> | | |
| 01.01.02.C02 | Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore | Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 01.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale pompa di calore | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

01.02 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------------------|-------------|
| 01.02 | Impianto di riscaldamento | | |
| 01.02.R03 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</i> | | |
| 01.02.01.C03 | Controllo: Controllo compressione | Ispezione strumentale | ogni 6 mesi |
| 01.02.02 | Termostati | | |
| 01.02.02.R01 | Requisito: Resistenza meccanica <i>I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.</i> | | |
| 01.02.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------|-----------|
| 01.03.04 | Ventilatori d'estrazione | | |
| 01.03.04.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I ventilatori d'estrazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i> | | |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------|-----------|
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | | |
| 01.04.02.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i> | | |

Funzionalità tecnologica

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.01 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------------------|--------------|
| 01.01 | Impianto di climatizzazione | | |
| 01.01.R04 | Requisito: Affidabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità e così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> | | |
| 01.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale pompa di calore | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | | |
| 01.01.02.R01 | Requisito: Efficienza <i>Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento e così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> | | |
| 01.01.02.C02 | Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore | Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 01.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale pompa di calore | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

01.02 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------------------|-------------|
| 01.02 | Impianto di riscaldamento | | |
| 01.02.R01 | Requisito: Affidabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità e così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> | | |
| 01.02.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.02.R02 | Requisito: Efficienza <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento e così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> | | |
| 01.02.01.C02 | Controllo: Controllo livello olio | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.02.01 | Pompa di calore | | |
| 01.02.01.R01 | Requisito: Efficienza <i>Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento e così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> | | |
| 01.02.01.C03 | Controllo: Controllo compressione | Ispezione strumentale | ogni 6 mesi |
| 01.02.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------|-----------|
| 01.05.01 | Tubazioni in polietilene (PE) | | |
| 01.05.01.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta | | |

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|---|-------------------|--------------|
| | <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i> | | |
| 01.05.01.C03 | Controllo: Controllo tenuta | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.05.01.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.05.01.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo | ogni 12 mesi |

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|--------------------------------------|-----------|
| 01.03 | Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | | |
| 01.03.R02 | Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i> | | |
| 01.03.02.C03 | Controllo: Controllo della temperatura fluidi | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |

Olfattivi

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------|--------------|
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | | |
| 01.04.02.R03 | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i> | | |
| 01.04.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione | ogni 12 mesi |

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-----------|-----------|
| 01.03.01 | Collettore di distribuzione in ottone | | |
| 01.03.01.R01 | Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i> | | |

Protezione elettrica

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|--------------------------------------|-------------|
| 01.03.02 | Scaldacqua elettrici ad accumulo | | |
| 01.03.02.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i> | | |
| 01.03.02.C02 | Controllo: Controllo gruppo di sicurezza | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.03.02.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.03.04.C01 | Controllo: Controllo assorbimento | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni anno |
| 01.03.04 | Ventilatori d'estrazione | | |
| 01.03.04.R01 | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>I ventilatori devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i> | | |

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.01 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|--------------------------------------|-----------|
| 01.01.03 | Ventilconvettore a parete | | |
| 01.01.03.R01 | Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione <i>Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.</i> | | |
| 01.01.03.C04 | Controllo: Controllo qualità dell'aria | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |
| 01.01.03.R02 | Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione <i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i> | | |
| 01.01.03.C04 | Controllo: Controllo qualità dell'aria | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |

01.02 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|--------------------------------------|-----------|
| 01.02 | Impianto di riscaldamento | | |
| 01.02.R05 | Requisito: Efficienza dell'impianto termico <i>Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.</i> | | |
| 01.02.01.C04 | Controllo: Verifica prodotti della combustione | Analisi | ogni mese |
| 01.02.03 | Ventilconvettore a parete | | |
| 01.02.03.R01 | Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione <i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i> | | |
| 01.02.03.C04 | Controllo: Controllo qualità dell'aria | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |
| 01.02.03.R02 | Requisito: Efficienza dell'impianto termico <i>Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.</i> | | |
| 01.02.03.C04 | Controllo: Controllo qualità dell'aria | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.01 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|-------------------|-----------|
| 01.01 | Impianto di climatizzazione | | |
| 01.01.R01 | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> | | |
| 01.01.01.C02 | Controllo: Controllo strutturale | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.01.R02 | Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i> | | |
| 01.01.01.C02 | Controllo: Controllo strutturale | Ispezione a vista | ogni mese |

01.02 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|-------------------|-----------|
| 01.02 | Impianto di riscaldamento | | |
| 01.02.R06 | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> | | |
| 01.02.02.C02 | Controllo: Controllo strutturale | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.02.R07 | Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i> | | |
| 01.02.02.C02 | Controllo: Controllo strutturale | Ispezione a vista | ogni mese |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|-------------------|-----------|
| 01.05 | Impianto di smaltimento acque reflue | | |
| 01.05.R01 | Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i> | | |
| 01.05.01.C04 | Controllo: Controllo strutturale | Ispezione a vista | ogni mese |

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|-------------|-------------|
| 01.04 | Impianto di smaltimento acque meteoriche | | |
| 01.04.R01 | Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche <i>Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche</i> | | |
| 01.04.01.C02 | Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare | Misurazioni | ogni mese |
| 01.04.02.C02 | Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche | Analisi | ogni 3 mesi |

Visivi

01 - Piano d'uso e manutenzione

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|-------------|
| 01.04.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | | |
| 01.04.01.R01 | Requisito: Regolarità delle finiture <i>I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.</i> | | |
| 01.04.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 6 mesi |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.05.01 | Tubazioni in polietilene (PE) | | |
| 01.05.01.R02 | Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i> | | |
| 01.05.01.C02 | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

INDICE

| | | |
|--|------|--------------------|
| 1) Conformità ai criteri ambientali minimi | pag. | 2 |
| 2) Di funzionamento | pag. | 3 |
| 3) Di manutenibilità | pag. | 4 |
| 4) Di salvaguardia dell'ambiente | pag. | 5 |
| 5) Di stabilità | pag. | 6 |
| 6) Funzionalità d'uso | pag. | 7 |
| 7) Funzionalità tecnologica | pag. | 8 |
| 8) Monitoraggio del sistema edificio-impianti | pag. | 10 |
| 9) Olfattivi | pag. | 11 |
| 10) Protezione dagli agenti chimici ed organici | pag. | 12 |
| 11) Protezione elettrica | pag. | 13 |
| 12) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima | pag. | 14 |
| 13) Utilizzo razionale delle risorse | pag. | 15 |
| 14) Utilizzo razionale delle risorse idriche | pag. | 16 |
| 15) Visivi | pag. | 17 |

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" INTERVENTI
DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE
VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO
COMMITTENTE: SCR PIEMONTE S.p.a.

28/07/2023,

IL TECNICO

(Ing. Davide Bruzzone)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Piano d'uso e manutenzione
01.01 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|--------------------------------------|--------------|
| 01.01.01 | Appoggi antivibrante in gomma | | |
| 01.01.01.C02 | Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i> | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.01.01.C01 | Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.</i> | Controllo | ogni 6 mesi |
| 01.01.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | | |
| 01.01.02.C03 | Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> | Ispezione a vista | ogni 2 mesi |
| 01.01.02.C01 | Controllo: Controllo generale pompa di calore <i>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.</i> | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.02.C02 | Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore <i>Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.</i> | Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 01.01.03 | Ventilconvettore a parete | | |
| 01.01.03.C04 | Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i> | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |
| 01.01.03.C03 | Controllo: Controllo tenuta acqua <i>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).</i> | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.01.03.C01 | Controllo: Controllo dispositivi <i>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.</i> | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.01.03.C02 | Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.</i> | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

01.02 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|-----------|
| 01.02.01 | Pompa di calore | | |
| 01.02.01.C02 | Controllo: Controllo livello olio <i>Verificare il livello dell'olio.</i> | Controllo a vista | ogni mese |
| 01.02.01.C04 | Controllo: Verifica prodotti della combustione | Analisi | ogni mese |

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|--------------------------------------|--------------|
| | Verificare, attraverso analisi, la composizione dei fumi derivanti dalla combustione.. | | |
| 01.02.01.C01 | Controllo: Controllo generale <i>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.</i> | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.02.01.C03 | Controllo: Controllo compressione <i>Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.</i> | Ispezione strumentale | ogni 6 mesi |
| 01.02.02 | Termostati | | |
| 01.02.02.C02 | Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i> | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.02.02.C01 | Controllo: Controllo generale <i>Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.</i> | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.02.03 | Ventilconvettore a parete | | |
| 01.02.03.C04 | Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i> | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |
| 01.02.03.C03 | Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori <i>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).</i> | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.02.03.C01 | Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.</i> | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.03.C02 | Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori <i>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.</i> | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|--------------|
| 01.03.01 | Collettore di distribuzione in ottone | | |
| 01.03.01.C02 | Controllo: Verifica funzionamento <i>Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.</i> | Prova | ogni 3 mesi |
| 01.03.01.C03 | Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i> | Verifica | ogni 6 mesi |
| 01.03.01.C01 | Controllo: Controllo generale | Ispezione a vista | ogni 12 mesi |

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|--------------------------------------|-------------|
| | 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. | | |
| 01.03.02 | Scaldacqua elettrici ad accumulato | | |
| 01.03.02.C03 | Controllo: Controllo della temperatura fluidi <i>Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.</i> | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni mese |
| 01.03.02.C01 | Controllo: Controllo generale <i>Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulato e delle valvole di sicurezza.</i> | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.03.02.C02 | Controllo: Controllo gruppo di sicurezza <i>Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.</i> | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| 01.03.03 | Tubazioni multistrato | | |
| 01.03.03.C03 | Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i> | Verifica | ogni 6 mesi |
| 01.03.03.C01 | Controllo: Controllo tenuta strati <i>Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.</i> | Registrazione | ogni anno |
| 01.03.03.C02 | Controllo: Controllo tubazioni <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i> | Controllo a vista | ogni anno |
| 01.03.04 | Ventilatori d'estrazione | | |
| 01.03.04.C03 | Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i> | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.03.04.C02 | Controllo: Controllo motore <i>Controllo dell'allineamento motore-ventilatore; verificare il corretto serraggio dei bulloni. Verificare inoltre la presenza di giochi anomali, e verificare lo stato di tensione delle cinghie.</i> | Controllo a vista | ogni 3 mesi |
| 01.03.04.C01 | Controllo: Controllo assorbimento <i>Eeguire un controllo ed il rilievo delle intensità assorbite dal motore.</i> | TEST - Controlli con apparecchiature | ogni anno |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|-------------|
| 01.04.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | | |
| 01.04.01.C02 | Controllo: Verifica quantità acqua da riciclare <i>Verificare e misurare la quantità di acque meteoriche destinate al recupero confrontando i parametri rilevati con quelli di progetto.</i> | Misurazioni | ogni mese |
| 01.04.01.C01 | Controllo: Controllo generale <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i> | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | | |

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|-----------|--------------|
| 01.04.02.C02 | Controllo: Controllo qualità delle acque meteoriche <i>Verificare che non ci siano sostanze inquinanti all'interno delle acque da recuperare dovute a rilasci e/o reazioni da parte dei materiali costituenti i collettori.</i> | Analisi | ogni 3 mesi |
| 01.04.02.C01 | Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i> | Ispezione | ogni 12 mesi |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-------------------|--------------|
| 01.05.01 | Tubazioni in polietilene (PE) | | |
| 01.05.01.C04 | Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i> | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.05.01.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i> | Controllo | ogni 12 mesi |
| 01.05.01.C02 | Controllo: Controllo generale <i>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.</i> | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.05.01.C03 | Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i> | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

INDICE

| | | |
|---|------|-------------------|
| 1) Conformità ai criteri ambientali minimi | pag. | 2 |
| 2) 01 - Piano d'uso e manutenzione | pag. | 3 |
| " 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione | pag. | 3 |
| " 1) Appoggi antivibrante in gomma | pag. | 3 |
| " 2) Pompe di calore (per macchine frigo) | pag. | 3 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 3 |
| " 2) 01.02 - Impianto di riscaldamento | pag. | 3 |
| " 1) Pompa di calore | pag. | 3 |
| " 2) Termostati | pag. | 4 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 4 |
| " 3) 01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | pag. | 4 |
| " 1) Collettore di distribuzione in ottone | pag. | 4 |
| " 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo | pag. | 5 |
| " 3) Tubazioni multistrato | pag. | 5 |
| " 4) Ventilatori d'estrazione | pag. | 5 |
| " 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche | pag. | 5 |
| " 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | pag. | 5 |
| " 2) Pozzetti e caditoie | pag. | 5 |
| " 5) 01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue | pag. | 6 |
| " 1) Tubazioni in polietilene (PE) | pag. | 6 |

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" INTERVENTI
DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE
VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO
COMMITTENTE: SCR PIEMONTE S.p.a.

28/07/2023,

IL TECNICO

(Ing. Davide Bruzzone)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Piano d'uso e manutenzione
01.01 - Impianto di climatizzazione

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.01.01 | Appoggi antivibrante in gomma | |
| 01.01.01.I01 | Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.</i> | quando occorre |
| 01.01.02 | Pompe di calore (per macchine frigo) | |
| 01.01.02.I01 | Intervento: Revisione generale pompa di calore <i>Effettuare una disincastrazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonch   una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i> | ogni 12 mesi |
| 01.01.03 | Ventilconvettore a parete | |
| 01.01.03.I04 | Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.</i> | quando occorre |
| 01.01.03.I01 | Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.</i> | ogni mese |
| 01.01.03.I03 | Intervento: Pulizia filtri <i>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.</i> | ogni 3 mesi |
| 01.01.03.I02 | Intervento: Pulizia batterie di scambio <i>Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.</i> | ogni 12 mesi |

01.02 - Impianto di riscaldamento

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|----------------|
| 01.02.01 | Pompa di calore | |
| 01.02.01.I02 | Intervento: Sostituzione accessori pompa <i>Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.</i> | quando occorre |
| 01.02.01.I03 | Intervento: Sostituzione elementi di regolazione <i>Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).</i> | quando occorre |
| 01.02.01.I01 | Intervento: Revisione generale <i>Effettuare una disincastrazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile del compressore nonch   una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i> | ogni 12 mesi |
| 01.02.01.I04 | Intervento: Sostituzione pompa <i>Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.</i> | ogni 10 anni |
| 01.02.02 | Termostati | |
| 01.02.02.I01 | Intervento: Registrazione <i>Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.</i> | quando occorre |
| 01.02.02.I02 | Intervento: Sostituzione dei termostati <i>Eseguire la sostituzione dei termostati quando non pi   efficienti.</i> | ogni 10 anni |
| 01.02.03 | Ventilconvettore a parete | |
| 01.02.03.I05 | Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.</i> | quando occorre |

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|--------------|--|--------------|
| 01.02.03.I01 | Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.</i> | ogni mese |
| 01.02.03.I03 | Intervento: Pulizia filtri <i>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.</i> | ogni 3 mesi |
| 01.02.03.I02 | Intervento: Pulizia batterie di scambio <i>Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.</i> | ogni 12 mesi |
| 01.02.03.I04 | Intervento: Pulizia griglie e filtri <i>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.</i> | ogni 12 mesi |

01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|----------------|
| 01.03.01 | Collettore di distribuzione in ottone | |
| 01.03.01.I02 | Intervento: Eliminazione condensa <i>Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.</i> | quando occorre |
| 01.03.01.I01 | Intervento: RegISTRAZIONI <i>Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.</i> | ogni 6 mesi |
| 01.03.02 | Scaldacqua elettrici ad accumulo | |
| 01.03.02.I01 | Intervento: Ripristino coibentazione <i>Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.</i> | ogni 10 anni |
| 01.03.02.I02 | Intervento: Sostituzione scaldacqua <i>Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.</i> | ogni 15 anni |
| 01.03.03 | Tubazioni multistrato | |
| 01.03.03.I01 | Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i> | ogni 6 mesi |
| 01.03.04 | Ventilatori d'estrazione | |
| 01.03.04.I04 | Intervento: Sostituzione cinghie <i>Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate.</i> | quando occorre |
| 01.03.04.I01 | Intervento: Ingrassaggio <i>Effettuare una lubrificazione delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti.</i> | ogni 3 mesi |
| 01.03.04.I02 | Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia completa dei componenti i motori quali albero, elica.</i> | ogni 3 mesi |
| 01.03.04.I03 | Intervento: Sostituzione <i>Sostituire il ventilatore quando usurato.</i> | ogni 30 anni |

01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|-------------|
| 01.04.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | |
| 01.04.01.I01 | Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>Pulizia ed asportazione dei residui di foglie e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.</i> | ogni 6 mesi |
| 01.04.01.I02 | Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali | ogni 5 anni |

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|---|--------------|
| | <i>Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i> | |
| 01.04.02 | Pozzetti e caditoie | |
| 01.04.02.I01 | Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> | ogni 12 mesi |

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza |
|-----------------|--|-------------|
| 01.05.01 | Tubazioni in polietilene (PE) | |
| 01.05.01.I01 | Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> | ogni 6 mesi |

INDICE

| | | |
|---|------|-------------------|
| 1) Conformità ai criteri ambientali minimi | pag. | 2 |
| 2) 01 - Piano d'uso e manutenzione | pag. | 3 |
| " 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione | pag. | 3 |
| " 1) Appoggi antivibrante in gomma | pag. | 3 |
| " 2) Pompe di calore (per macchine frigo) | pag. | 3 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 3 |
| " 2) 01.02 - Impianto di riscaldamento | pag. | 3 |
| " 1) Pompa di calore | pag. | 3 |
| " 2) Termostati | pag. | 3 |
| " 3) Ventilconvettore a parete | pag. | 3 |
| " 3) 01.03 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda | pag. | 4 |
| " 1) Collettore di distribuzione in ottone | pag. | 4 |
| " 2) Scaldacqua elettrici ad accumulo | pag. | 4 |
| " 3) Tubazioni multistrato | pag. | 4 |
| " 4) Ventilatori d'estrazione | pag. | 4 |
| " 4) 01.04 - Impianto di smaltimento acque meteoriche | pag. | 4 |
| " 1) Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | pag. | 4 |
| " 2) Pozzetti e caditoie | pag. | 5 |
| " 5) 01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue | pag. | 5 |
| " 1) Tubazioni in polietilene (PE) | pag. | 5 |