



01	LUG 23		VERIFICA PROGETTO		
00	GIU 23				
REV.	DATA	DIS.	DESCRIZIONE	VERIF.	APPROV.
PROGETTISTI			COORDINATORE PER LA SICUREZZA		
Arch. Corrado Salemi			UFFICIO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE		
Arch. Daria Ghezzi			Arch. Maurizio Bruzzi		
P.I. Stefano Bacchetta			RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO		
Geom. Maurizio Ren			Ing. Enrico Mari		
DESCRIZIONE Realizzazione capannone protezione civile PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI				N° DISEGNO ARCH EL 08 all A	
				SCALA	
				CUP E33I18000130002	
 COMUNE DI PIACENZA Servizio Infrastrutture e Lavori Pubblici				LAVORO	
				NOME FILE	
IL PRESENTE DISEGNO E' DI NOSTRA PROPRIETA' ED E' SOTTO LA PROTEZIONE DELLA LEGGE SULLA PROPRIETA' LETTERARIA. NE E' QUINDI VIETATA PER QUALSIASI MOTIVO LA RIPRODUZIONE E CONSEGNA A TERZI.					

Comune di Piacenza
Provincia di Piacenza

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

OGGETTO: Progetto per la realizzazione del capannone della Protezione Civile - 2° Stralcio

COMMITTENTE: Comune di Piacenza

Piacenza, 16/09/2022

IL TECNICO
Geom. Maurizio Ren

Comune di: Piacenza

Provincia di: Piacenza

Oggetto: Progetto per la realizzazione del capannone della Protezione Civile - 2° Stralcio

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Uffici

Corpo d'Opera: 01

Uffici

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Impianto di climatizzazione

° 01.02 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Unità Tecnologica: 01.01

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 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente 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:

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

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:

Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:

- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:

- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO_2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e

rilevata all'uscita del gruppo termico;

- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;

- per combustibile liquido = 15-20%;

- per combustibile gassoso = 10-15%;

- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;

- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

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 ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R04 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Prestazioni:

L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.

Tipo di terminale radiatore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazione

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R06 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R07 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 ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R08 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R09 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R10 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:

I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

01.01.R12 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477-1; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Alimentazione ed adduzione
- ° 01.01.02 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- ° 01.01.03 Caldaia dell'impianto di climatizzazione
- ° 01.01.04 Centrali frigo
- ° 01.01.05 Compressore (per macchine frigo)
- ° 01.01.06 Filtri assoluti HEPA e ULPA
- ° 01.01.07 Pompe di calore (per macchine frigo)
- ° 01.01.08 Tubi in acciaio
- ° 01.01.09 Tubi in rame
- ° 01.01.10 Valvola di espansione (per macchine frigo)
- ° 01.01.11 Ventilconvettori e termovettori

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Alimentazione ed adduzione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Prestazioni:

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere effettuate misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 12542; UNI EN 10255; UNI 9034; UNI 9036; UNI 9165; UNI EN ISO 4126-1/2/3/4/5/6/7.

01.01.01.R02 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:

Per limitare i rischi di probabili incendi la rete di alimentazione e di adduzione deve essere installata e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso la rete di alimentazione e di adduzione alimenti generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.FF..

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 12542; UNI EN 10255; UNI 9034; UNI 9036; UNI 9165; UNI EN ISO 4126-1/2/3/4/5/6/7.

01.01.01.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (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 12542; UNI EN 10255; UNI 9034; UNI 9036; UNI 9165; UNI EN ISO 4126-1/2/3/4/5/6/7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione tubazioni

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

01.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.01.A03 Incrostazioni

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo accessori dei serbatoi

Cadenza: *ogni 12 mesi*

Tipologia: *Controllo*

Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:

- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;
- il serpentino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo.

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.

Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.01.01.C02 Controllo ed eliminazione acqua

Cadenza: *quando occorre*

Tipologia: *Revisione*

Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.

attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata.

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.01.01.C03 Controllo tenuta delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.

01.01.01.C04 Controllo tenuta tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione tubazioni.*

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia interna dei serbatoi di gasolio

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene

Ditte specializzate: *Specializzati vari, Termoidraulico.*

01.01.01.I02 Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro

Ditte specializzate: *Specializzati vari, Termoidraulico.*

01.01.01.I03 Verniciatura dei serbatoi

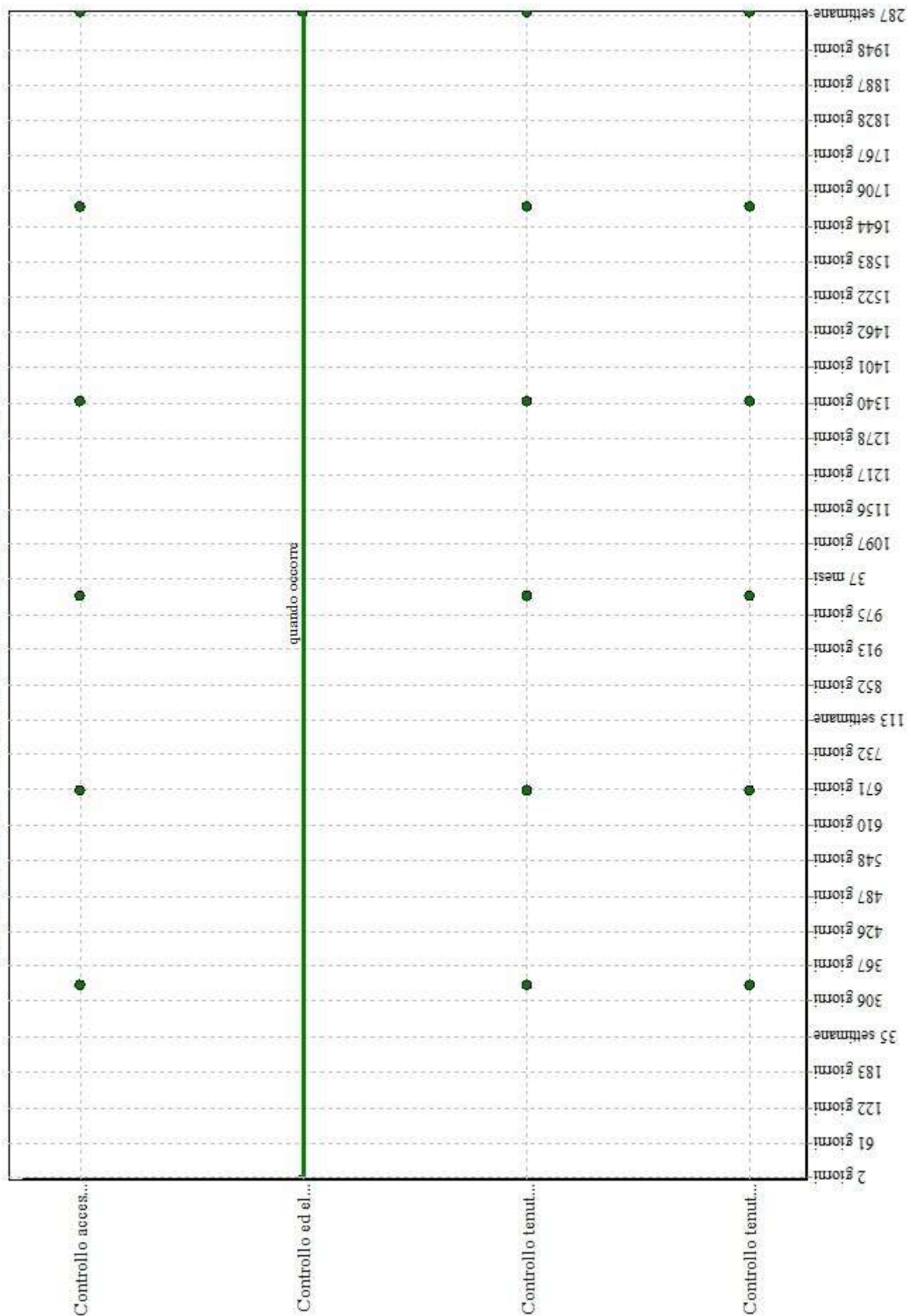
Cadenza: quando occorre

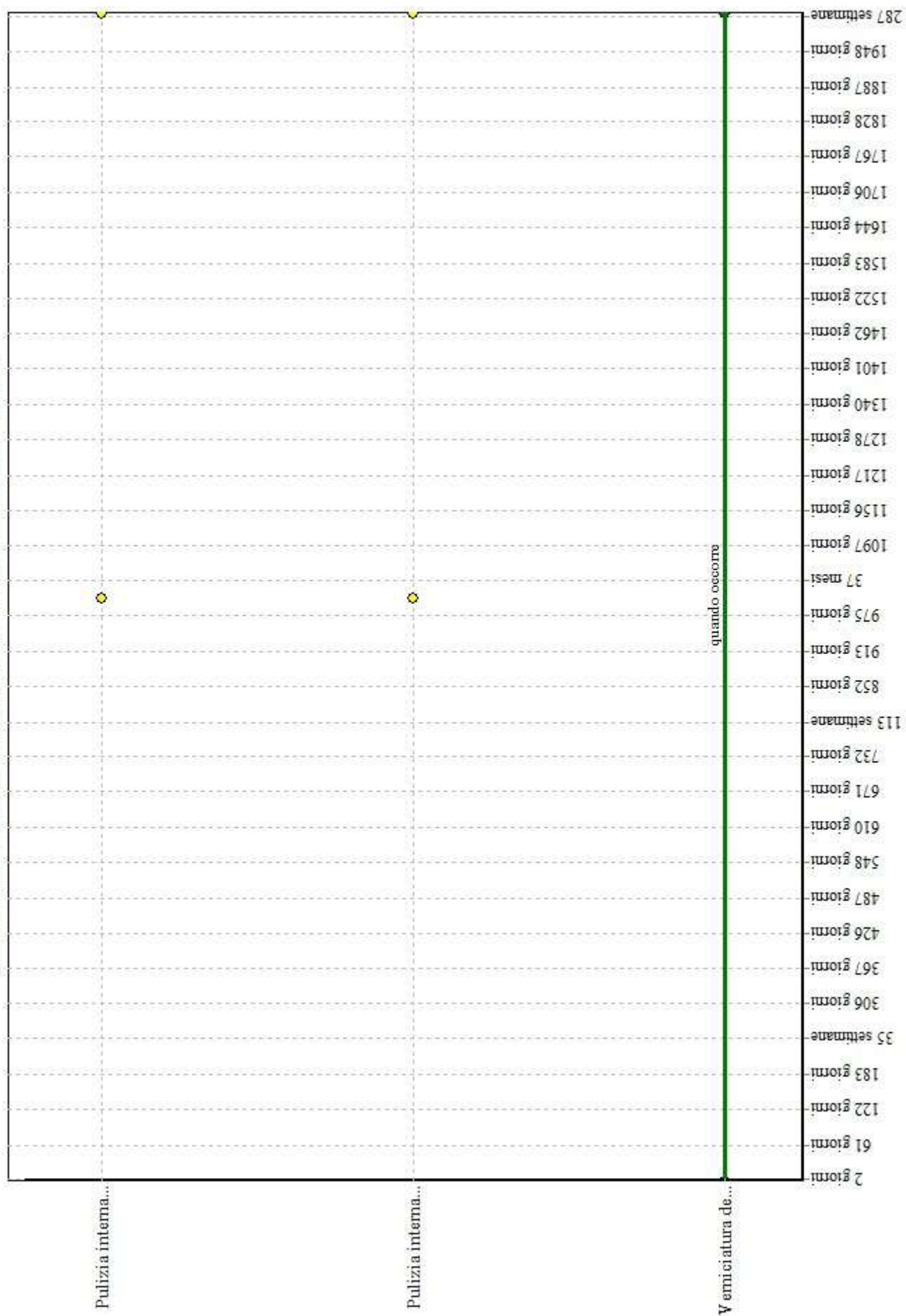
In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole

Ditte specializzate: *Pittore.*

di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.

Alimentazione ed adduzione - Controlli in 72 mesi





Elemento Manutenibile: 01.01.02

Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.02.A02 Difetti di taratura

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

01.01.02.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.02.A04 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 batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci

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

Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Difetti di taratura; 3) Perdite di carico; 4) Rumorosità.

Ditte specializzate: Frigorista.

siano perdite di acqua sugli attacchi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia batterie di condensazione

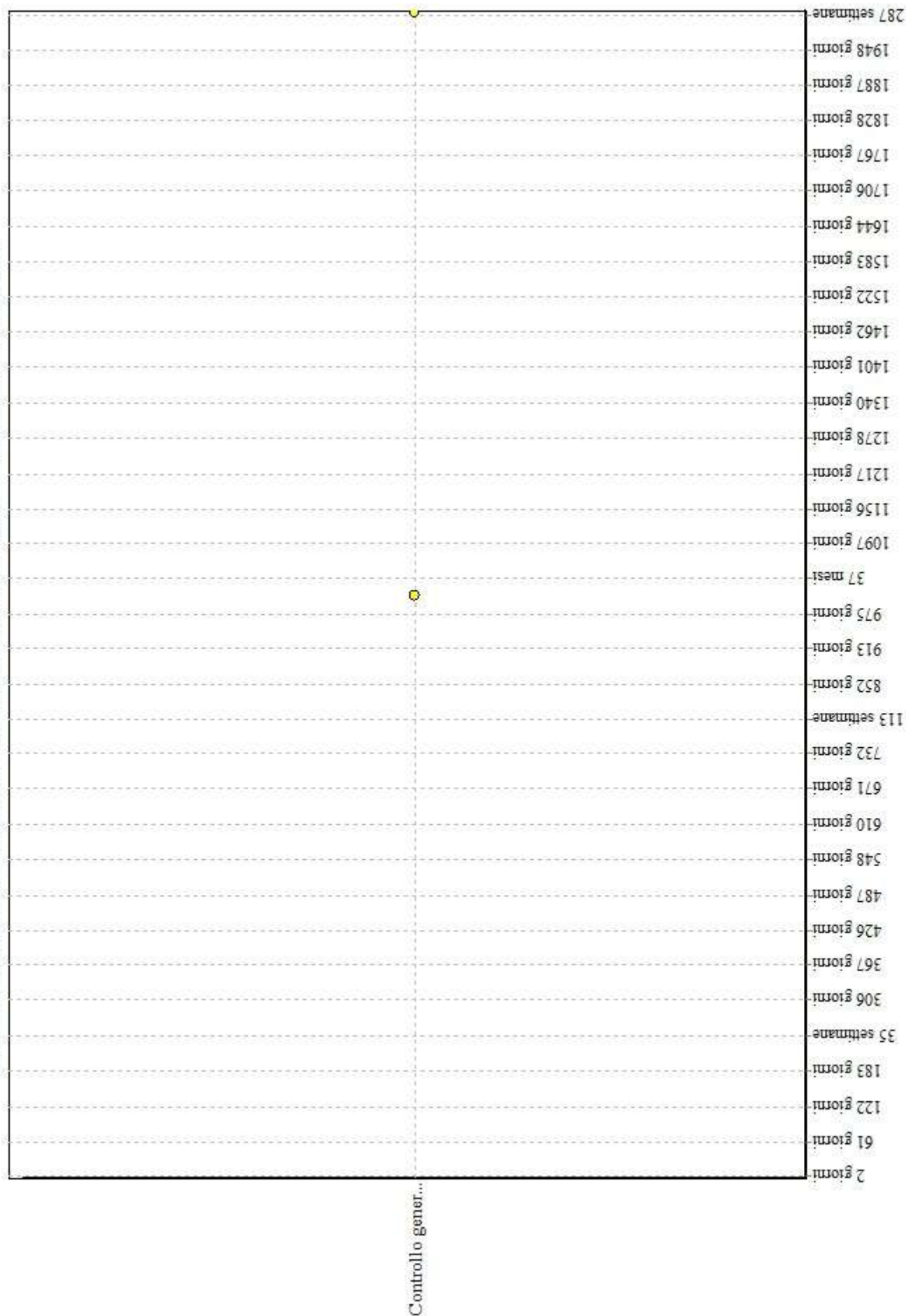
Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile

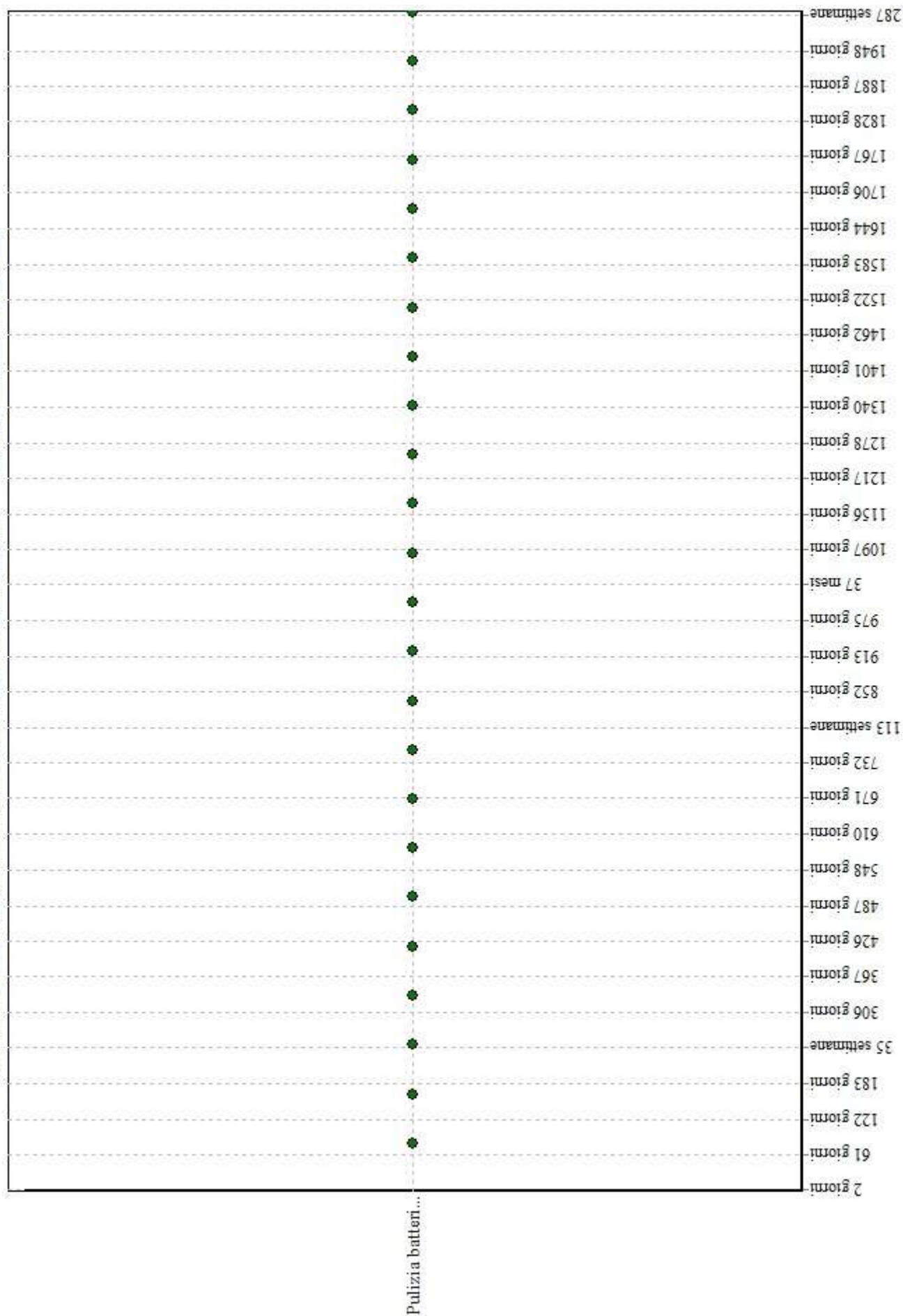
Ditte specializzate: Frigorista.

delle alette lato aria.

Batterie di condensazione (per macchine frigo) - Controlli in 72 mesi



Batterie di condensazione (per macchine frigo) - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.03

Caldaia dell'impianto di climatizzazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le caldaie hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Si possono distinguere caldaie che utilizzano combustibili liquidi e/o gassosi ad aria soffiata o caldaie che utilizzano combustibili gassosi ad aria aspirata ed in base alla capacità termica unitaria maggiore o minore a 34,8 kW.

Gli elementi che costituiscono la caldaia sono generalmente:

- la camera di combustione;
- il bruciatore;
- il condotto del combustibile;
- la camera fumi;
- la canna fumaria;
- una uscita dell'acqua riscaldata;
- un ingresso per l'acqua;
- un sistema di regolazione e controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

Le caldaie 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 10436; UNI 10874.

01.01.03.R02 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi termici dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 10436.

01.01.03.R03 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I bruciatori delle caldaie 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 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 10436; UNI 10874.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti ai termostati ed alle valvole

Difetti di funzionamento ai termostati ed alle valvole.

01.01.03.A02 Difetti delle pompe

Difetti di funzionamento delle pompe.

01.01.03.A03 Difetti di regolazione

Difetti ai dispositivi di regolazione e di controllo delle caldaie.

01.01.03.A04 Difetti di ventilazione

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

01.01.03.A05 Perdite tubazioni gas

Perdite di fluido alle tubazioni del gas.

01.01.03.A06 Pressione insufficiente

Pressione di erogazione del combustibile insufficiente al corretto funzionamento delle caldaie.

01.01.03.A07 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dai bruciatori.

01.01.03.A08 Sbalzi di temperatura

Difetti di regolazione della temperatura dei fluidi in uscita dalla caldaia per cui si verificano sbalzi della stessa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Analisi acqua dell'impianto

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua, quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei

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

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

orugni termici.

01.01.03.C02 Controllo coibentazione e verniciatura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Requisiti da verificare: 1) Efficienza.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonché verificare lo stato della vernice di protezione.

01.01.03.C03 Controllo pompa del bruciatore

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllo della pompa del bruciatore, verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore

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

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti delle pompe; 2) Difetti di regolazione.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

funzionante.

01.01.03.C04 Controllo temperatura acqua dell'impianto

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Registrazione

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

Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti dell'impianto corrisponda al diagramma di carico.

01.01.03.C05 Controllo temperatura acqua in caldaia

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato e della temperatura dell'acqua di

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

Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

ritorno. Verificare inoltre che la temperatura non sia inferiore mai a 56°C.

01.01.03.C06 Controllo tenuta dei generatori

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

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

Anomalie riscontrabili: 1) Pressione insufficiente.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

Verificare la funzionalità e la tenuta delle guarnizioni nei generatori pressurizzati.

01.01.03.C07 Controllo tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di

Requisiti da verificare: 1) Affidabilità; 2) Comodità di uso e manovra; 3) Efficienza; 4) Sostituibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai termostati ed alle valvole.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

nel lavaggio

01.01.03.C08 Controllo tenuta dell'elettropompe

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare la tenuta delle elettropompe dei bruciatori. Controllare che l'accensione avvenga senza difficoltà, che la combustione avvenga regolarmente, che non ci siano perdite di combustibile e che interponendo un ostacolo davanti al controllo di fiamma il bruciatore vada in blocco nel tempo prestabilito. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 6) Affidabilità; 7) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 8) Comodità di uso e manovra; 9) Reazione al fuoco; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai termostati ed alle valvole; 2) Difetti delle pompe; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di ventilazione; 5) Perdite tubazioni gas; 6) Pressione insufficiente; 7) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

passaggio di combustibile.

01.01.03.C09 Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità; 3) Efficienza.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai termostati ed alle valvole.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.

01.01.03.C10 Misura dei rendimenti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti (UNI10389). I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3)

controllo.

(Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) Affidabilità; 5) Efficienza.

Anomalie riscontrabili: 1) Pressione insufficiente.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

01.01.03.C11 Taratura regolazione dei gruppi termici

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Registrazione

Regolazione e taratura degli apparati di regolazione automatica individuando il relativo diagramma di esercizio al fine di mantenere,

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) Affidabilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

neoli ambienti riscaldati i valori stabiliti dalla normativa

01.01.03.C12 Verifica apparecchiature della caldaia

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la funzionalità degli organi e delle apparecchiature della caldaia dei gruppi termici, secondo le specifiche del costruttore;

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Pressione insufficiente.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

in particolare verificare le condizioni di funzionamento dei bruciatori

01.01.03.C13 Verifica generale aperture ventilazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verifica generale delle aperture di ventilazione e dei canali di scarico dei gruppi termici con potenza < 35 kW. Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite e che le dimensioni siano conformi a quanto disposto dalle norme UNI. Verificare

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) Affidabilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di ventilazione.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

l'efficienza dei dispositivi di smaltimento dei prodotti della combustione e la loro rispondenza alla normativa vigente.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione nel generatore

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici

01.01.03.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti:

-del filtro di linea; -della fotocellula; -degli ugelli; -degli elettrodi di accensione.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

01.01.03.I03 Pulizia caldaie a batteria alettata*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

passaggio dei prodotti della combustione

01.01.03.I04 Pulizia caldaie a combustibile liquido*Cadenza: ogni mese*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal fascio

01.01.03.I05 Pulizia organi di regolazione di sicurezza*Cadenza: ogni 12 mesi*

Verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:

- smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;
- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;
- pulizia dei filtri.

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.03.I06 Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Effettuare una pulizia delle tubazioni gas secondo le indicazioni della norma UNI di settore

01.01.03.I07 Sostituzione ugelli del bruciatore*Cadenza: quando occorre*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici

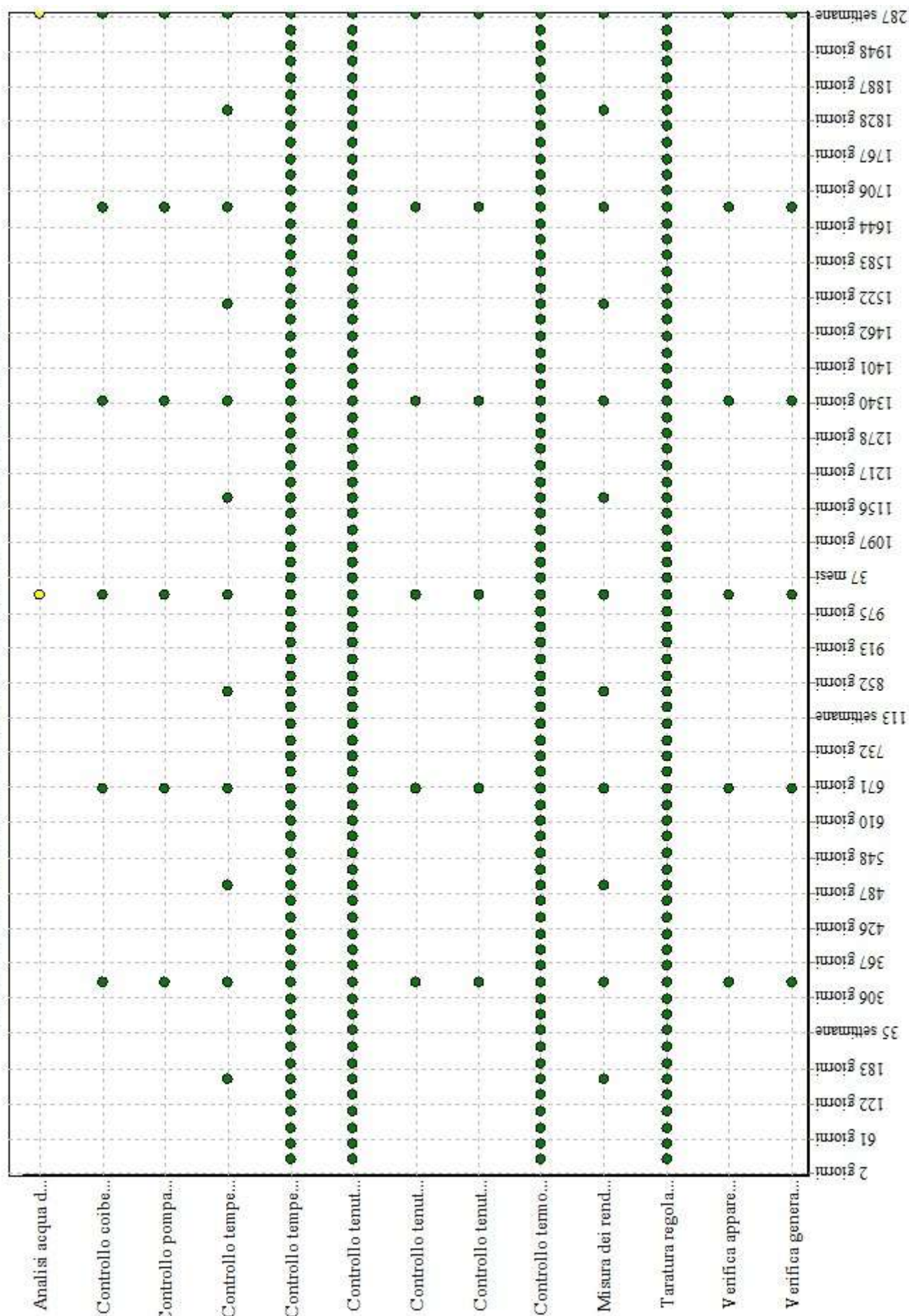
01.01.03.I08 Svuotamento dell'impianto*Cadenza: quando occorre*

In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione. In ogni caso è questa un'operazione

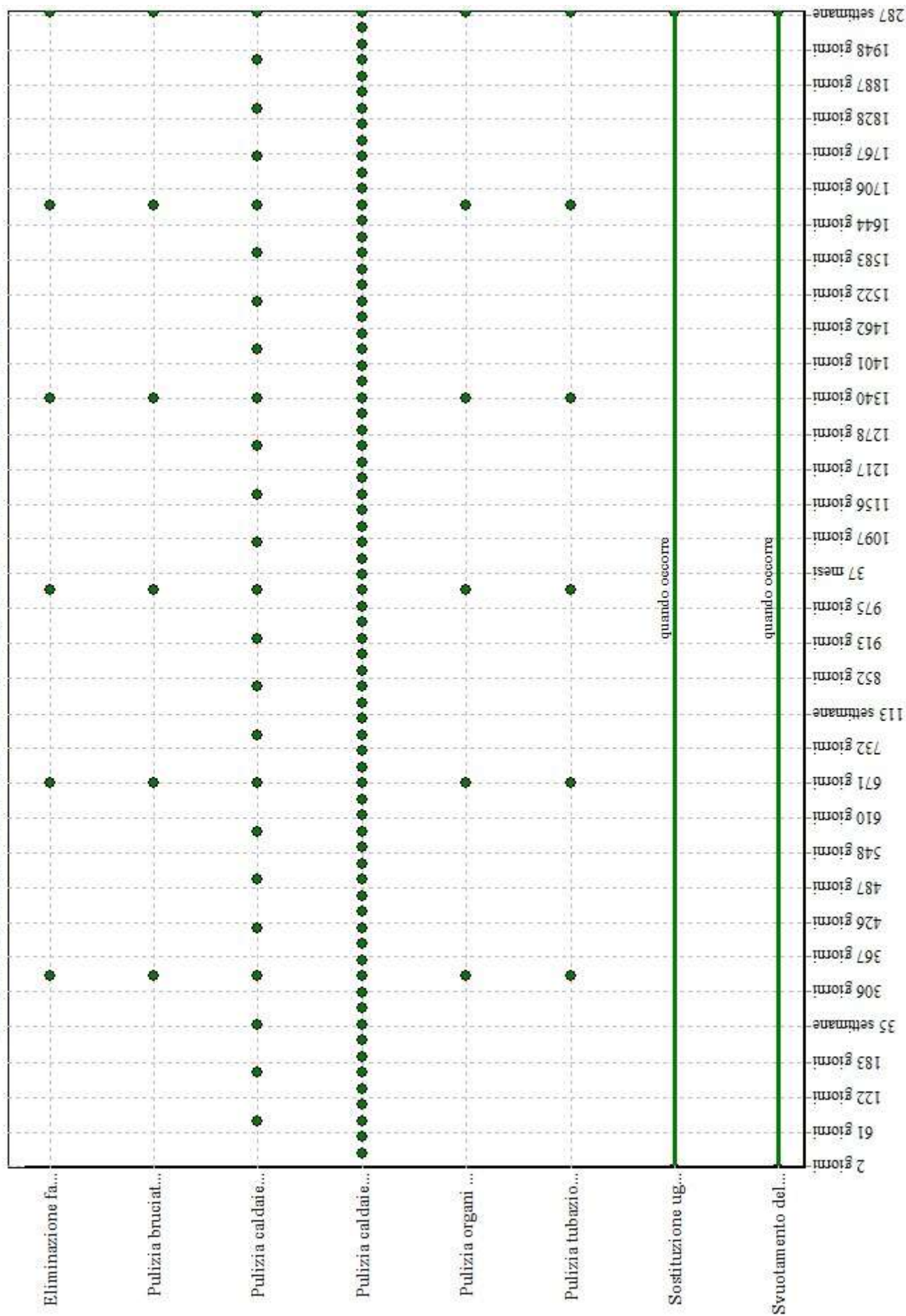
Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

da evitare.

Caldaia dell'impianto di climatizzazione - Controlli in 72 mesi



Caldaia dell'impianto di climatizzazione - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.04

Centrali frigo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.04.A02 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.04.A03 Perdite di carico

Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.

01.01.04.A04 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore.

01.01.04.A05 Difetti di taratura

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.04.A06 Mancanza dell'umidità

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.04.A07 Rumorosità del compressore

Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.

01.01.04.A08 Sbalzi di temperatura

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo del livello di umidità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.

Verificare che il livello di umidità segnato dagli indicatori sia quello previsto

Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza dell'umidità.*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.01.04.C02 Controllo fughe dai circuiti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Verificare che non si verifichino fuorvie dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.04.C03 Controllo temperatura acqua

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Verificare la rispondenza delle temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).

01.01.04.C04 Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.

01.01.04.C05 Taratura apparecchiature di regolazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Registrazione

Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti regolando le

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

apparecchiature di controllo e regolazione

01.01.04.C06 Taratura apparecchiature di sicurezza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Registrazione

Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo*

pressostato olio, termostato antigelo, etc.

delle dispersioni elettriche; 6) Affidabilità; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza meccanica; 9) Sostituibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Disincrostazione del condensatore

Cadenza: ogni 3 mesi

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.

01.01.04.I02 Rifacimento dei premistoppa

Cadenza: ogni 12 mesi

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.

01.01.04.I03 Sostituzione del filtro di aspirazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

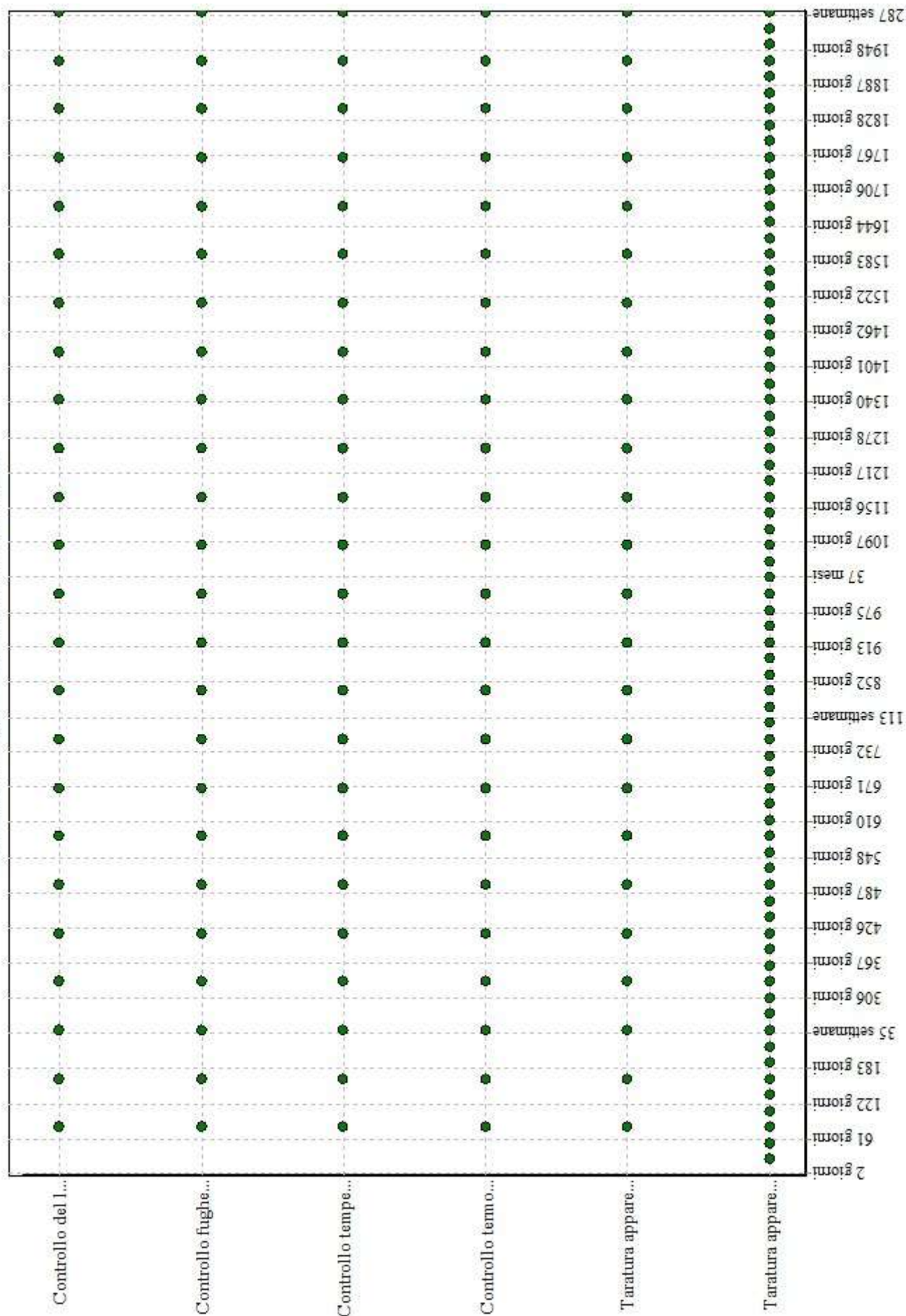
01.01.04.I04 Sostituzione olio

Cadenza: ogni 12 mesi

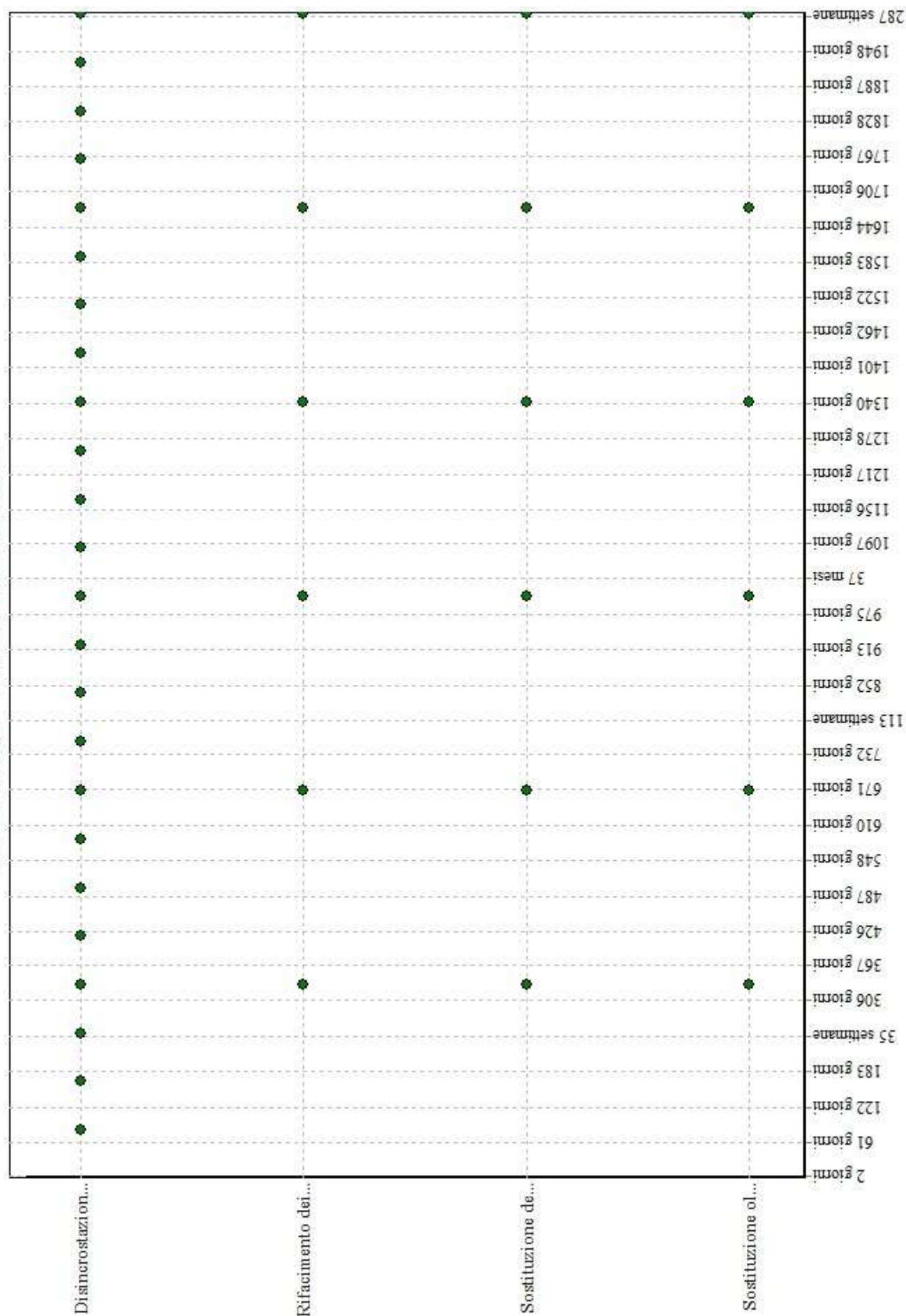
Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

Centrali frigo - Controlli in 72 mesi



Centrali frigo - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.05

Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:

- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

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:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.05.A02 Difetti di taratura

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

01.01.05.A03 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.01.05.A04 Mancanza dell'umidità

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.01.05.A05 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.05.A06 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore.

01.01.05.A07 Rumorosità del compressore

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

01.01.05.A08 Sbalzi di temperatura

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale del compressore

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:

- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);
- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;
- i filtri dell'olio;
- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);
- pressione e temperatura di aspirazione;
- pressione e temperatura di compressione.

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

Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Frigorista.

01.01.05.C02 Controllo livelli del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Efficienza; 4) Sostituibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Frigorista.

Controllo del livello dell'olio e dell'umidità

01.01.05.C03 Controllo accessori del compressore

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Efficienza.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di

presentino punti di discontinuità.

olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: *Frigorista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)

Cadenza: ogni 10 anni

Ditte specializzate: *Frigorista*.

Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico.

01.01.05.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)

Cadenza: ogni 15 anni

Ditte specializzate: *Frigorista*.

Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

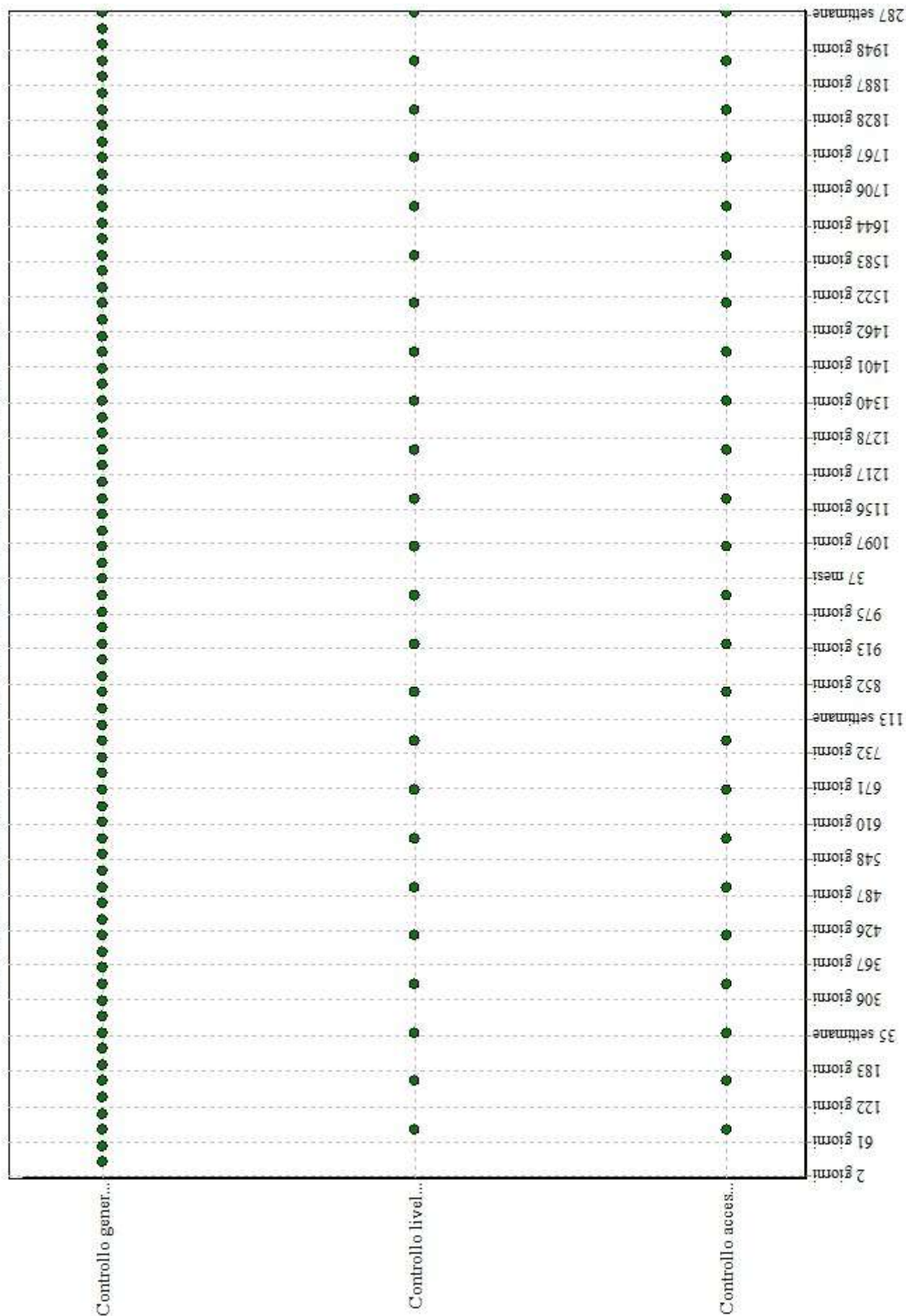
01.01.05.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)

Cadenza: ogni 20 anni

Ditte specializzate: *Frigorista*.

Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

Compressore (per macchine frigo) - Controlli in 72 mesi



Compressore (per macchine frigo) - Interventi in 72 mesi

2 giorni
61 giorni
122 giorni
183 giorni
35 settimane
306 giorni
367 giorni
426 giorni
487 giorni
548 giorni
610 giorni
671 giorni
732 giorni
113 settimane
852 giorni
913 giorni
975 giorni
37 mesi
1097 giorni
1156 giorni
1217 giorni
1278 giorni
1340 giorni
1401 giorni
1462 giorni
1522 giorni
1583 giorni
1644 giorni
1706 giorni
1767 giorni
1828 giorni
1887 giorni
1948 giorni
287 settimane

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Filtri assoluti HEPA e ULPA

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Sono capaci di fermare particelle di dimensioni inferiori al micron. Si distinguono in filtri di classe HEPA (High Efficiency Particulate Air-Filters), con valori di rendimento tra il 99,97% DOP e il 99,999% DOP, e filtri di classe ULPA (Ultra Low Penetration Air-Filters) che raggiungono rendimenti superiori al di 99,999%. La filtrazione avviene per intercettazione e diffusione (per le particelle più piccole). Il materiale filtrante è formato da specifiche carte a base di fibre di vetro con diametro inferiore ad 1 micron. La carta viene ripetutamente ripiegata su se stessa in modo da ottenere una superficie filtrante molto elevata rispetto alla superficie frontale. La piegatura della carta filtrante può essere:

- a pieghe profonde: il foglio è piegato su se stesso e tra faccia e faccia sono sistemati dei separatori ondulati in alluminio, carta kraft, PVC, ecc. in questo modo si ottiene una superficie filtrante molto ampia, i quattro lati del pacco filtrante sono sigillati al telaio portante che può essere di legno, alluminio, acciaio zincato, acciaio speciale; i sigillanti possono essere in schiuma di poliuretano, neoprene, resine sintetiche, ecc.; le celle di dimensioni frontali di 610 x 610 mm e profondità di 292 mm possono trattare portata d'aria di circa 500 l/s con velocità frontale dell'aria di 1,4 m/s;

- a piccole pieghe: la carta è pieghettata su se stessa per una profondità limitata da 20 a 70 mm ed è racchiusa in un pannello apposito.

I pannelli possono essere montati a V nel telaio che li contiene; la cella filtrante è, così, formata da più pannelli a V che sono mantenuti da profilati d'appoggio, la tenuta dell'aria è garantita da appositi sigillanti.

I filtri HEPA e ULPA devono sempre essere preceduti da prefiltri con un rendimento più basso. Per la messa in opera è indispensabile una tenuta perfetta tra filtro e controtelaio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779.

01.01.06.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779.

01.01.06.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie dei cassoni

Accumuli di materiali estranei all'interno dei cassoni dei filtri assoluti.

01.01.06.A02 Corrosione dei telai

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

01.01.06.A03 Difetti alle guarnizioni

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.01.06.A04 Difetti dei canali

Anomalie dei canali che contengono i filtri assoluti.

01.01.06.A05 Difetti dei controtelai

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

01.01.06.A06 Difetti dei separatori

Difetti di posizionamento dei separatori dei filtri.

01.01.06.A07 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.06.A08 Difetti di montaggio

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

01.01.06.A09 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.06.A10 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.06.C01 Controllo pressione nei filtri**

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.

Ditte specializzate: Lattoniere-canalista.

Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri

01.01.06.C02 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto, che i separatori siano ben montati e che le guarnizioni siano efficienti. Nei filtri sistemati a cassone

Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Difetti di montaggio; 5) Difetti dei controlelai; 6) Corrosione dei telai; 7) Difetti alle guarnizioni.

Ditte specializzate: Lattoniere-canalista.

verificare che sia presente l'involucro di plastica che immedisce il contatto tra l'operatore e il filtro.

01.01.06.C03 Controllo tenuta dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.

Ditte specializzate: Lattoniere-canalista.

Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.06.I01 Pulizia filtri**

Cadenza: ogni 3 mesi

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

Ditte specializzate: Lattoniere-canalista.

ogni intervento.

01.01.06.I02 Reintegro involucro di plastica

Cadenza: quando occorre

Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Eseguire il ripristino e la sostituzione dell'involucro di plastica che contiene il filtro a carbone.

01.01.06.I03 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre

Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intanto sui filtri.

01.01.06.I04 Sostituzione filtri

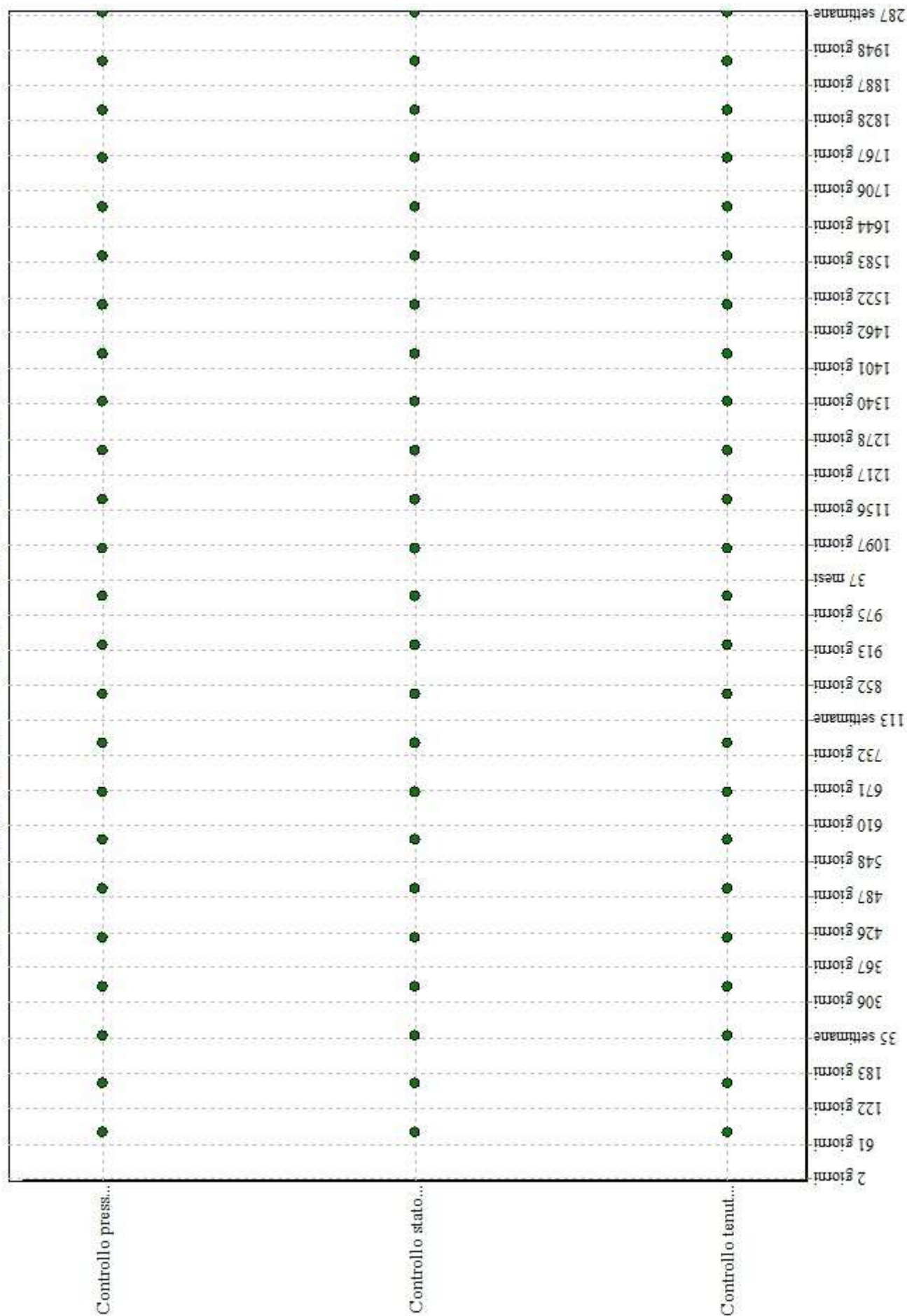
Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è

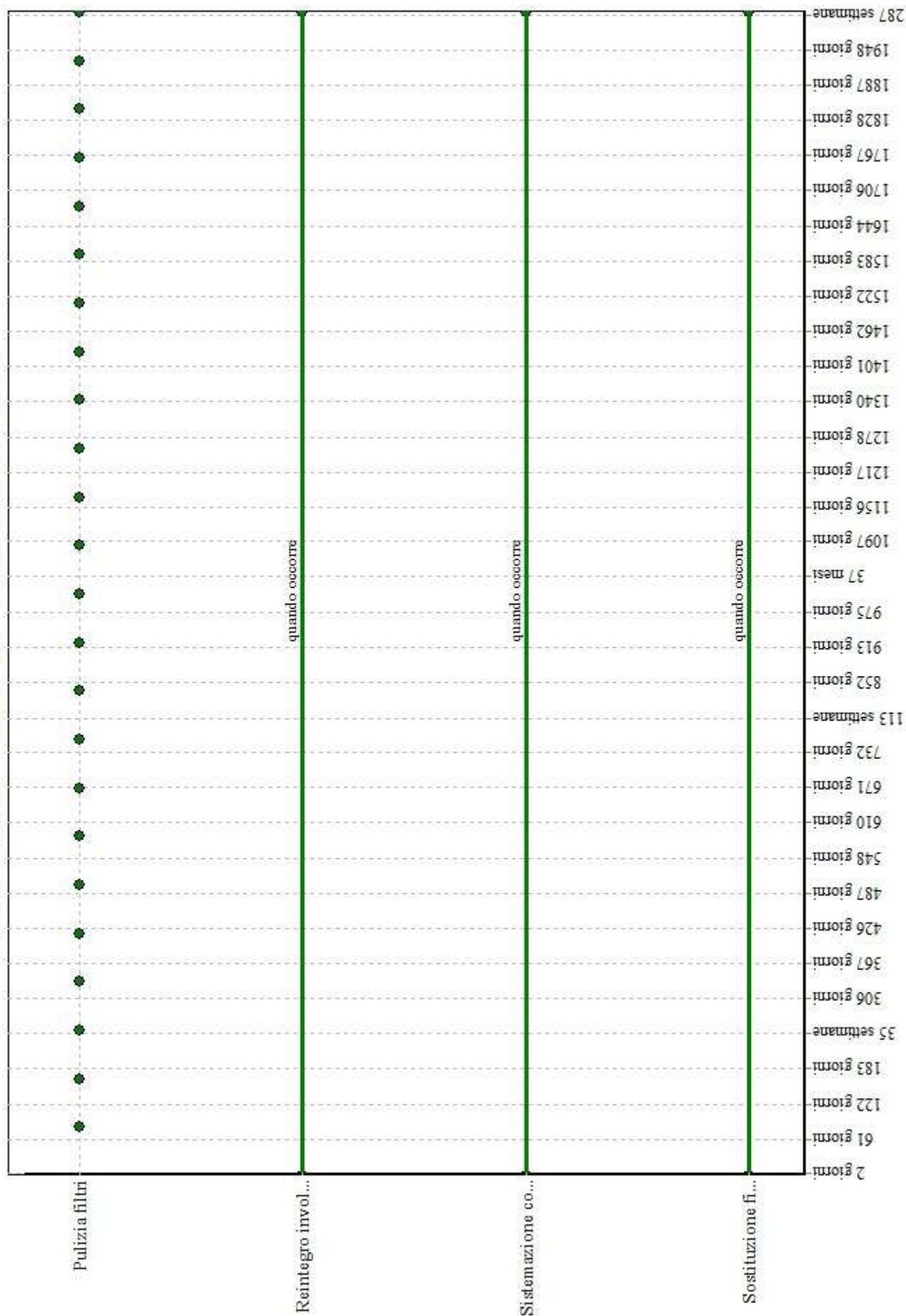
Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

Filtri assoluti HEPA e ULPA - Controlli in 72 mesi



Filtri assoluti HEPA e ULPA - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.07

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)

01.01.07.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

01.01.07.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

01.01.07.A02 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.01.07.A03 Perdite di olio

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

01.01.07.A04 Rumorosità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.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

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità; 3) Efficienza.

Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico.

Ditte specializzate: Frigorista.

organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

01.01.07.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

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

Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico.

Ditte specializzate: Frigorista.

misurazioni strumentali.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Revisione generale pompa di calore

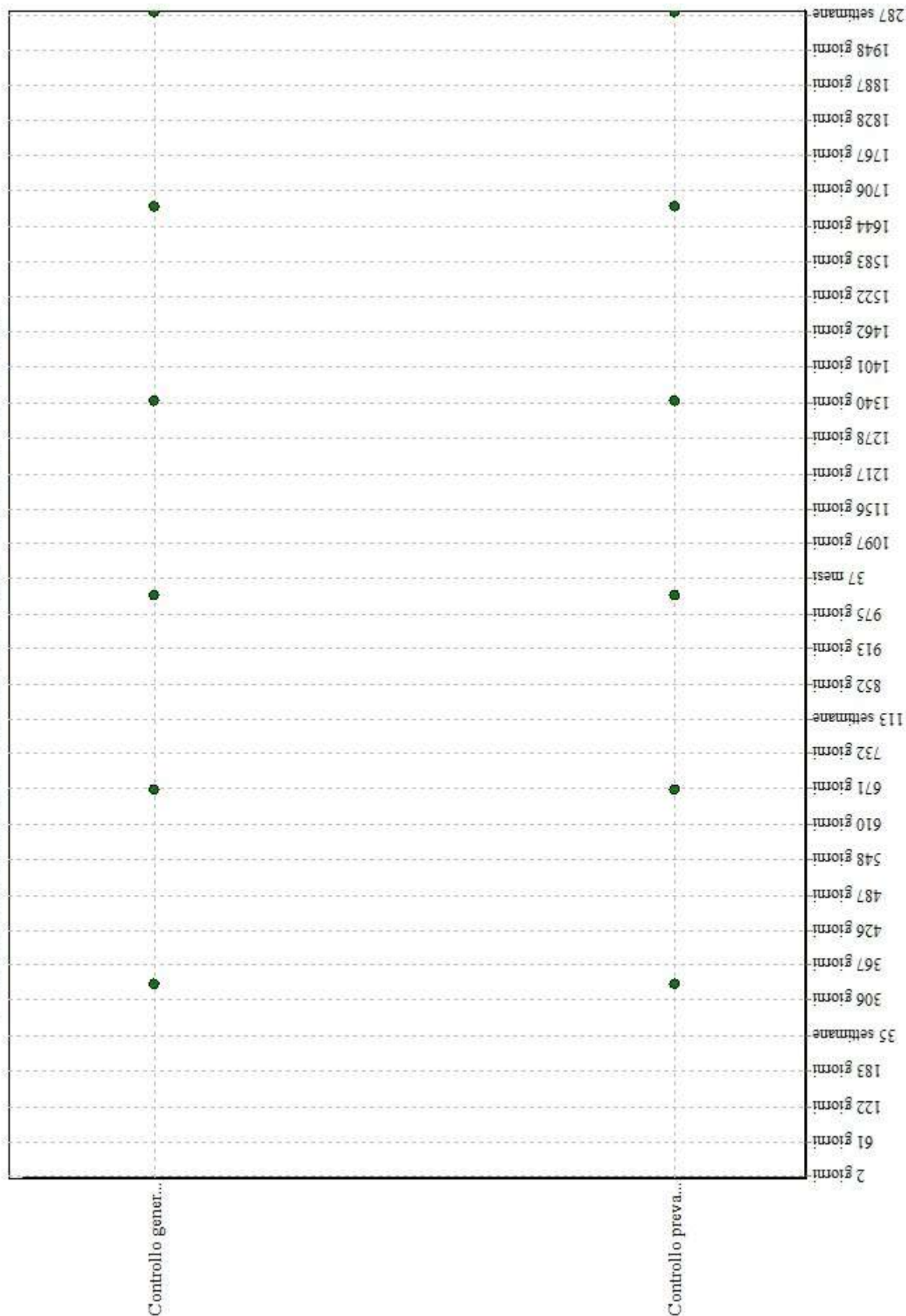
Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una

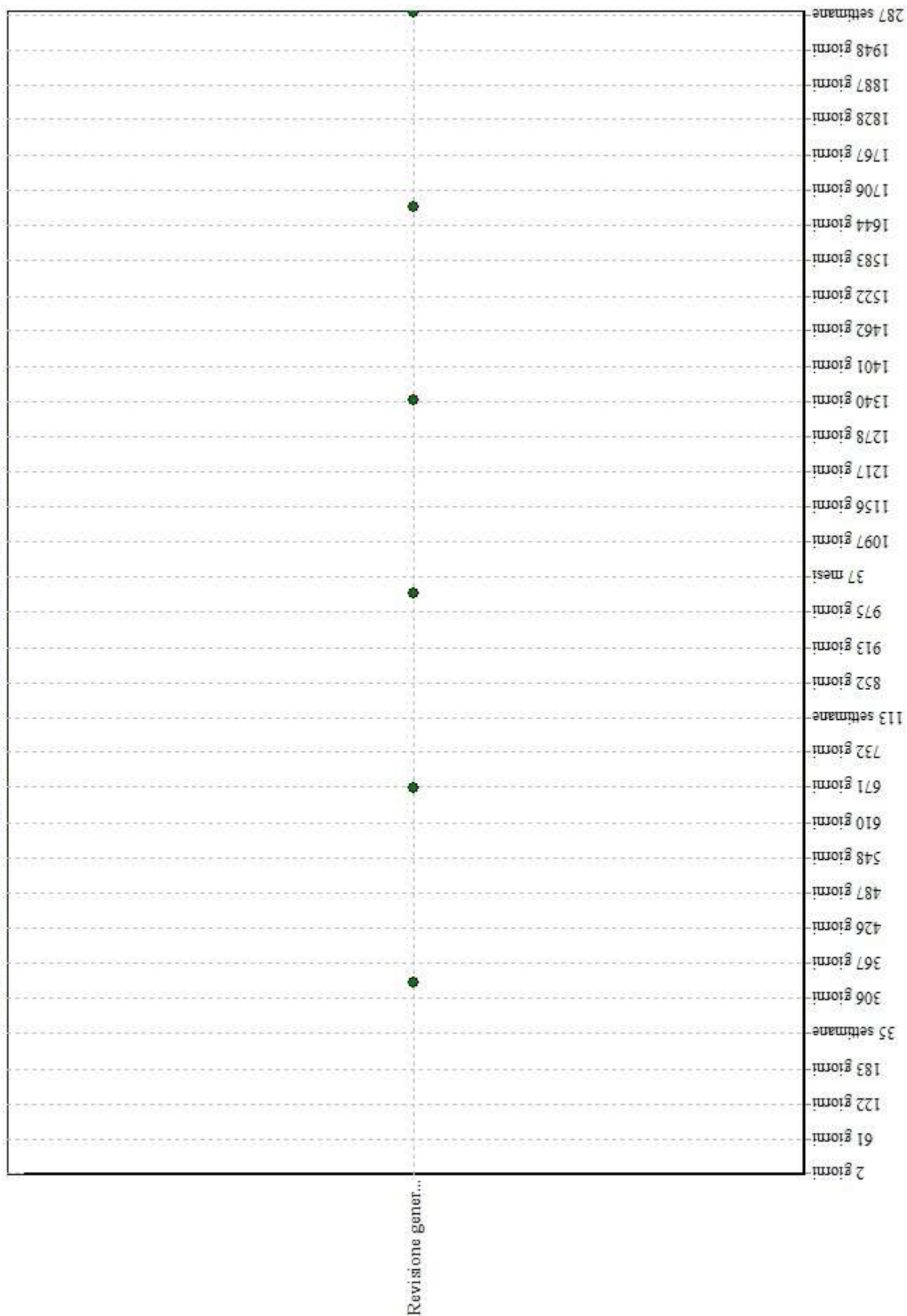
Ditte specializzate: Frigorista.

lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

Pompe di calore (per macchine frigo) - Controlli in 72 mesi



Pompe di calore (per macchine frigo) - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.08

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

01.01.08.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Difetti di coibentazione

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

01.01.08.A02 Difetti di regolazione e controllo

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

01.01.08.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.08.A04 Incrostazioni

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.08.C01 Controllo generale tubazioni**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.

Ditte specializzate: Termotecnico.

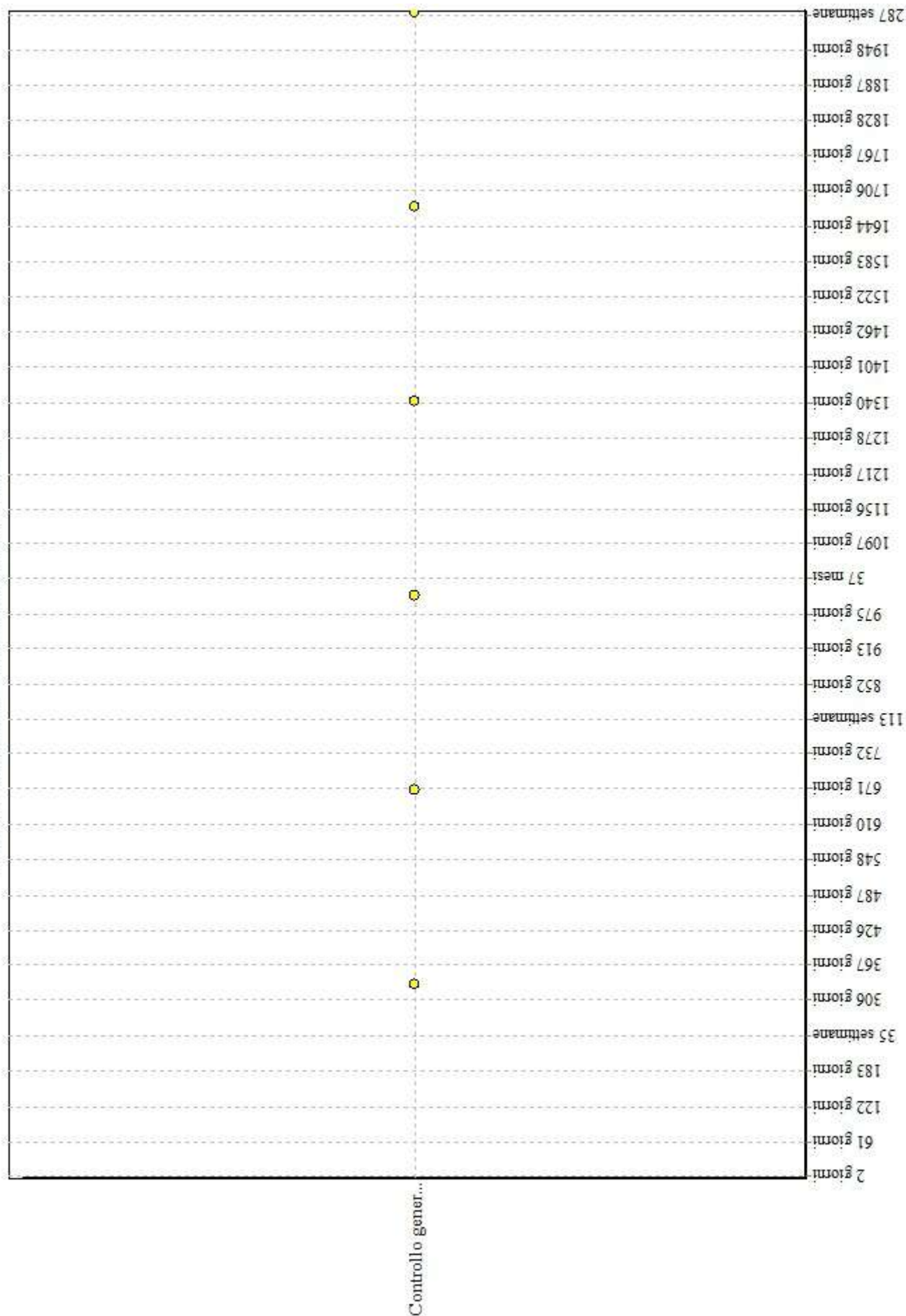
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.08.I01 Ripristino coibentazione**

Cadenza: quando occorre

Ditte specializzate: Termoidraulico.

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

Tubi in acciaio - Controlli in 72 mesi



Tubi in acciaio - Interventi in 72 mesi

Ripristino colb...	2 giorni
	61 giorni
	122 giorni
	183 giorni
	35 settimane
	306 giorni
	367 giorni
	426 giorni
	487 giorni
	548 giorni
	610 giorni
	671 giorni
	732 giorni
	113 settimane
	852 giorni
	913 giorni
	975 giorni
	37 mesi
	1097 giorni
	1156 giorni
	1217 giorni
	1278 giorni
	1340 giorni
	1401 giorni
	1462 giorni
	1522 giorni
	1583 giorni
	1644 giorni
	1706 giorni
	1767 giorni
	1828 giorni
	1887 giorni
	1948 giorni
	287 settimane

quando occorre

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:

Le caratteristiche dei materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni devono evitare la possibilità di trasformazioni fisico chimiche delle stesse durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

Riferimenti normativi:

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

01.01.09.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dei fluidi termovettori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

Riferimenti normativi:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Difetti di coibentazione

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

01.01.09.A02 Difetti di regolazione e controllo

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

01.01.09.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.01.09.A04 Incrostazioni

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.

Ditte specializzate: Termotecnico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

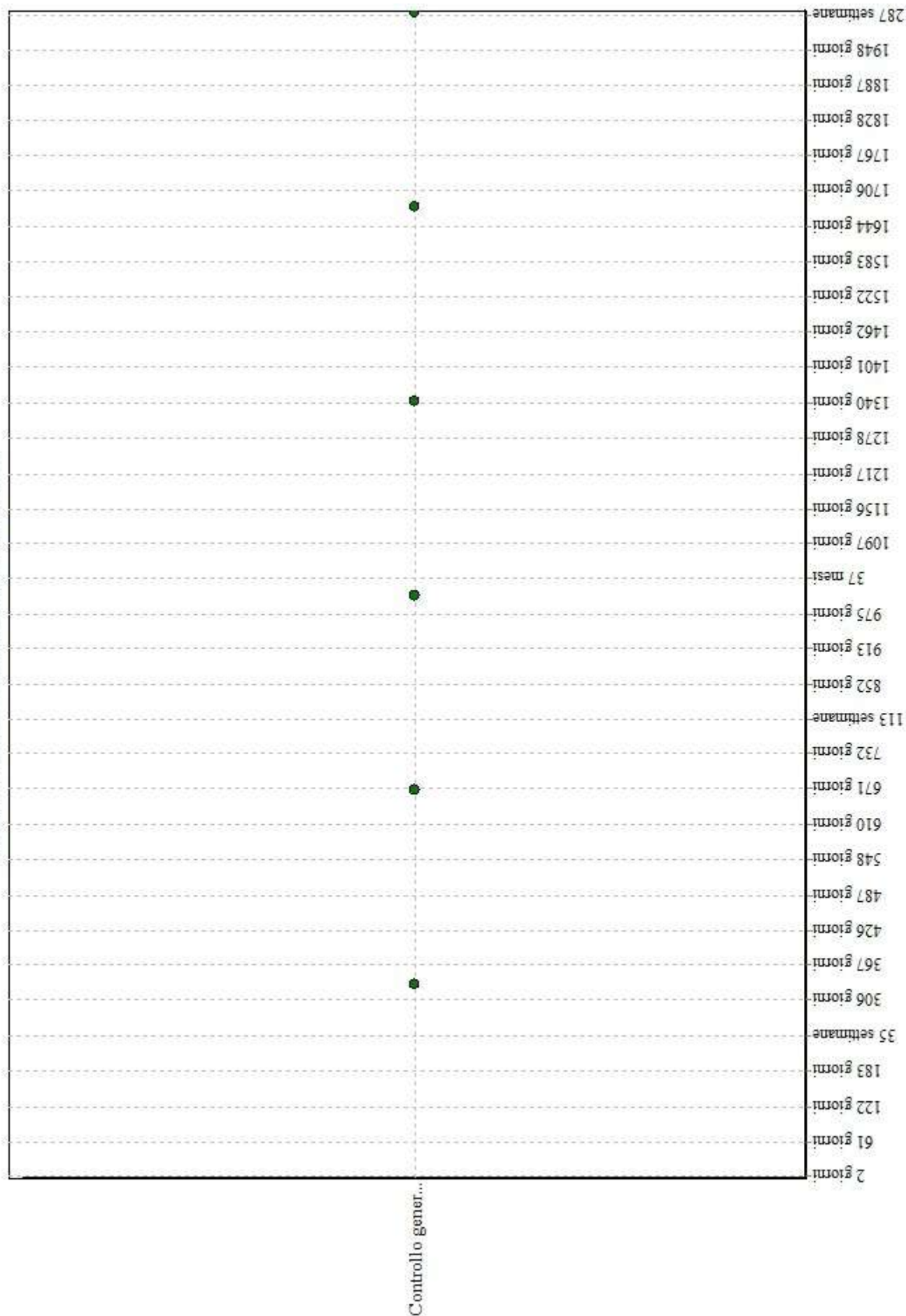
01.01.09.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre

Ditte specializzate: Termoidraulico.

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

Tubi in rame - Controlli in 72 mesi



Tubi in rame - Interventi in 72 mesi

Ripristino colb...	quando occorre	
		2 giorni
		61 giorni
		122 giorni
		183 giorni
		35 settimane
		306 giorni
		367 giorni
		426 giorni
		487 giorni
		548 giorni
		610 giorni
		671 giorni
		732 giorni
		113 settimane
		852 giorni
		913 giorni
		975 giorni
		37 mesi
		1097 giorni
		1156 giorni
		1217 giorni
		1278 giorni
		1340 giorni
		1401 giorni
		1462 giorni
		1522 giorni
		1583 giorni
		1644 giorni
		1706 giorni
		1767 giorni
		1828 giorni
		1887 giorni
		1948 giorni
		287 settimane

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Valvola di espansione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

La valvola di espansione termostatica dell'evaporatore delle macchine frigo dell'impianto di climatizzazione, regola l'evaporazione del liquido refrigerante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.10.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole di espansione degli impianti di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Difetti di taratura

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

01.01.10.A02 Incrostazioni

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

01.01.10.A03 Perdite di acqua

Difetti di tenuta delle valvole con perdite d'acqua.

01.01.10.A04 Sbalzi di temperatura

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo generale valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale delle valvole di termoregolazione; in particolare, verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Verificare, inoltre,

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) ; 3) Affidabilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni; 3) Perdite di acqua; 4) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole

01.01.10.C02 Controllo taratura valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la taratura delle valvole di termoregolazione; in particolare, verificare che la temperatura di mandata sia quella prevista

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) ; 3) Affidabilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

dalla curva caratteristica di progetto con tolleranze massime di $\pm 1^{\circ}\text{C}$ rispetto alla temperatura ambiente di calcolo.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Ingrassaggio valvole

Cadenza: ogni 6 mesi

Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole

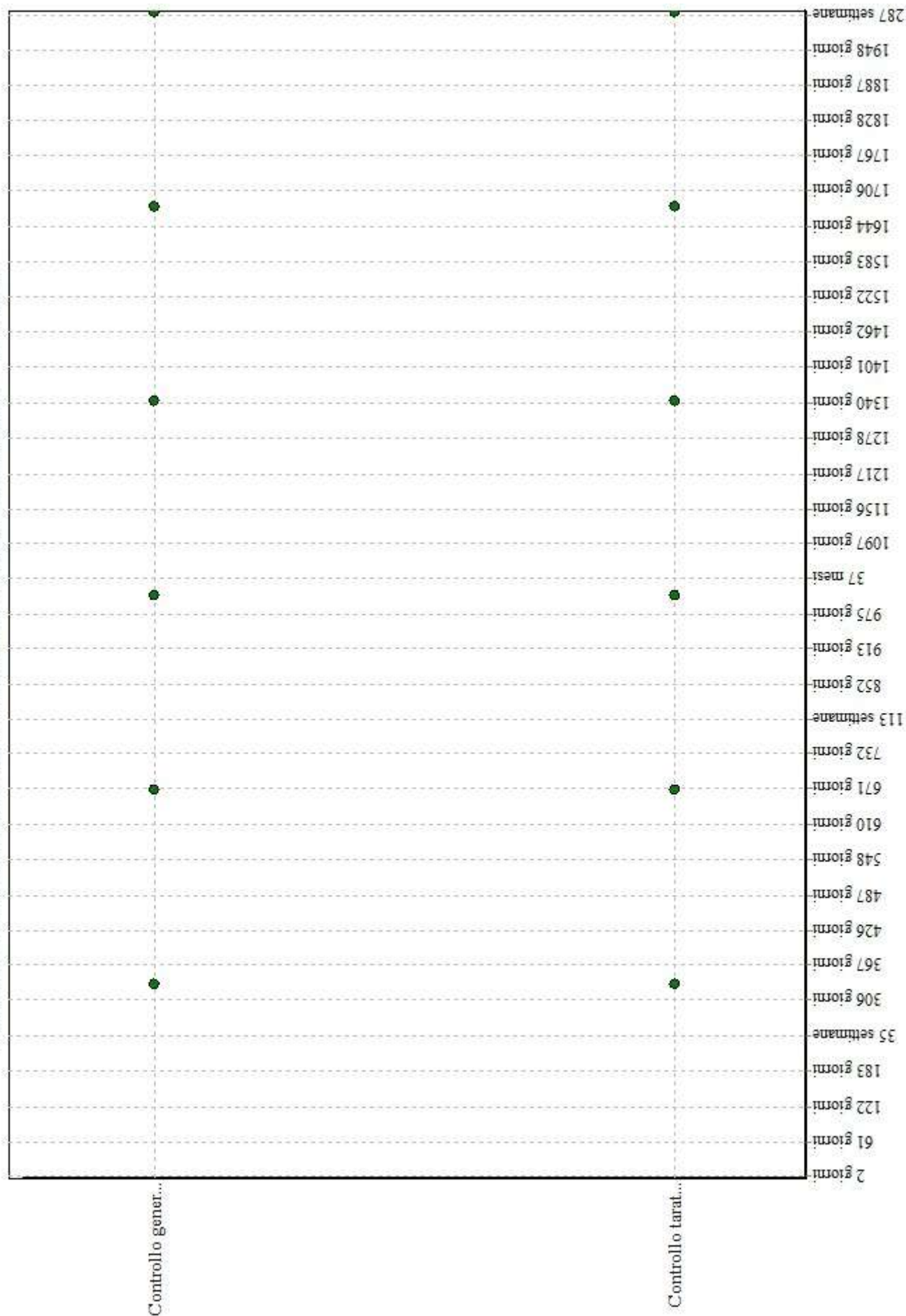
01.01.10.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

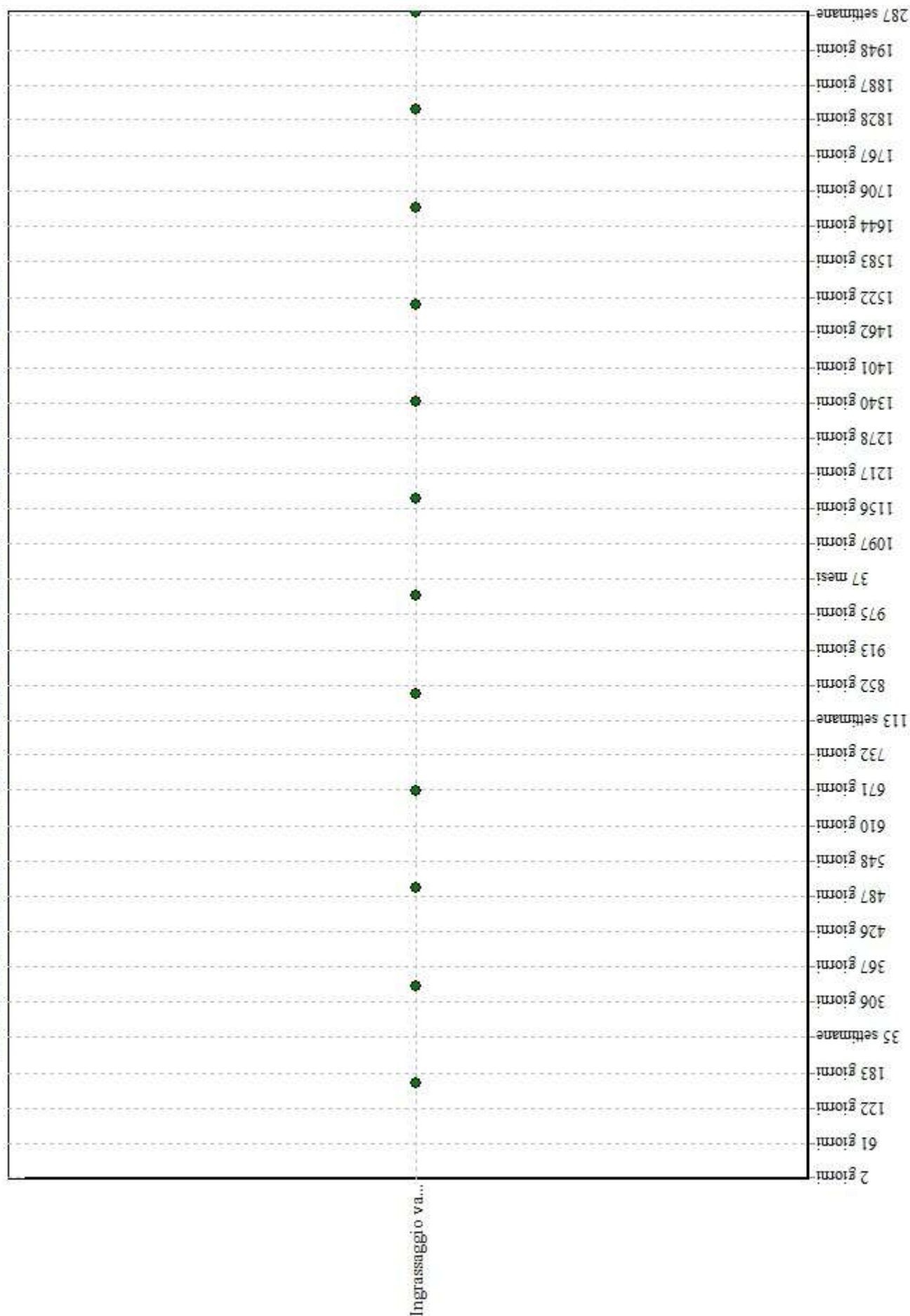
Ditte specializzate: Conduittore caldaie.

Sostituire le valvole secondo le indicazioni fornite dal costruttore (generalmente 15 anni).

Valvola di espansione (per macchine frigo) - Controlli in 72 mesi



Valvola di espansione (per macchine frigo) - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.01.11

Ventilconvettori e termovettori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

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

01.01.11.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

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

01.01.11.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I venticonvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Accumuli d'aria nei circuiti

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

01.01.11.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.11.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici

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

01.01.11.A04 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.01.11.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.01.11.A06 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.01.11.A07 Fughe di fluidi nei circuiti

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.01.11.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.11.C02 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.

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

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

01.01.11.C03 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

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.

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

perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo generale dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

rotazione dei motori degli elettroventilatori.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori

Cadenza: ogni mese

Ditte specializzate: Termoidraulico.

Effettuare una pulizia della bacinella di raccolta condense e del relativo sifone utilizzando idonei disinfettanti.

01.01.11.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Ditte specializzate: Termoidraulico.

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e sgrassatura della platea.

01.01.11.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi

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

Ditte specializzate: Termoidraulico.

ogni intervento

01.01.11.I04 Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincastrazione degli eventuali depositi di ruggine e altro.

01.01.11.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle

Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

griglia e delle cassette miscelatrici.

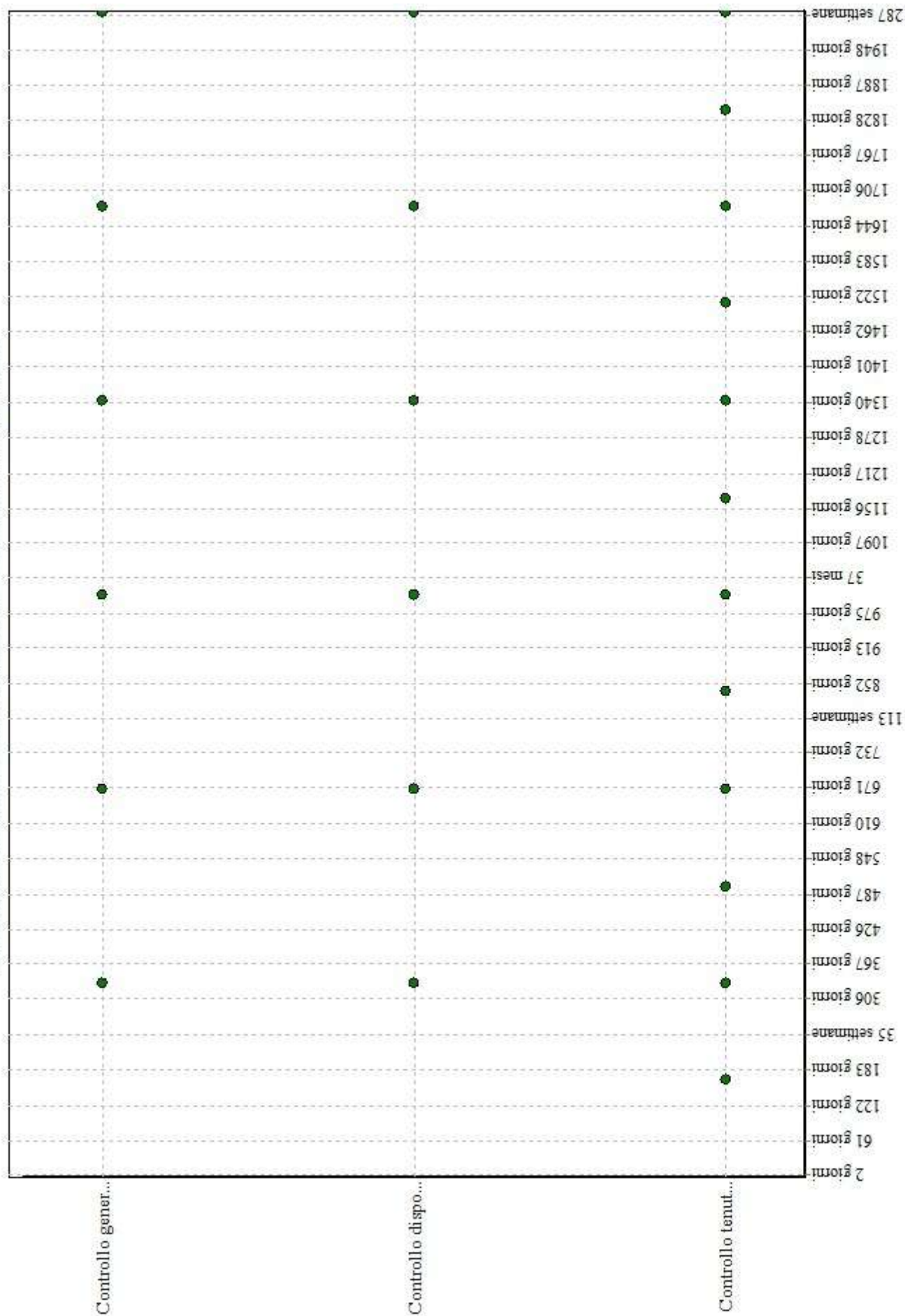
01.01.11.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre

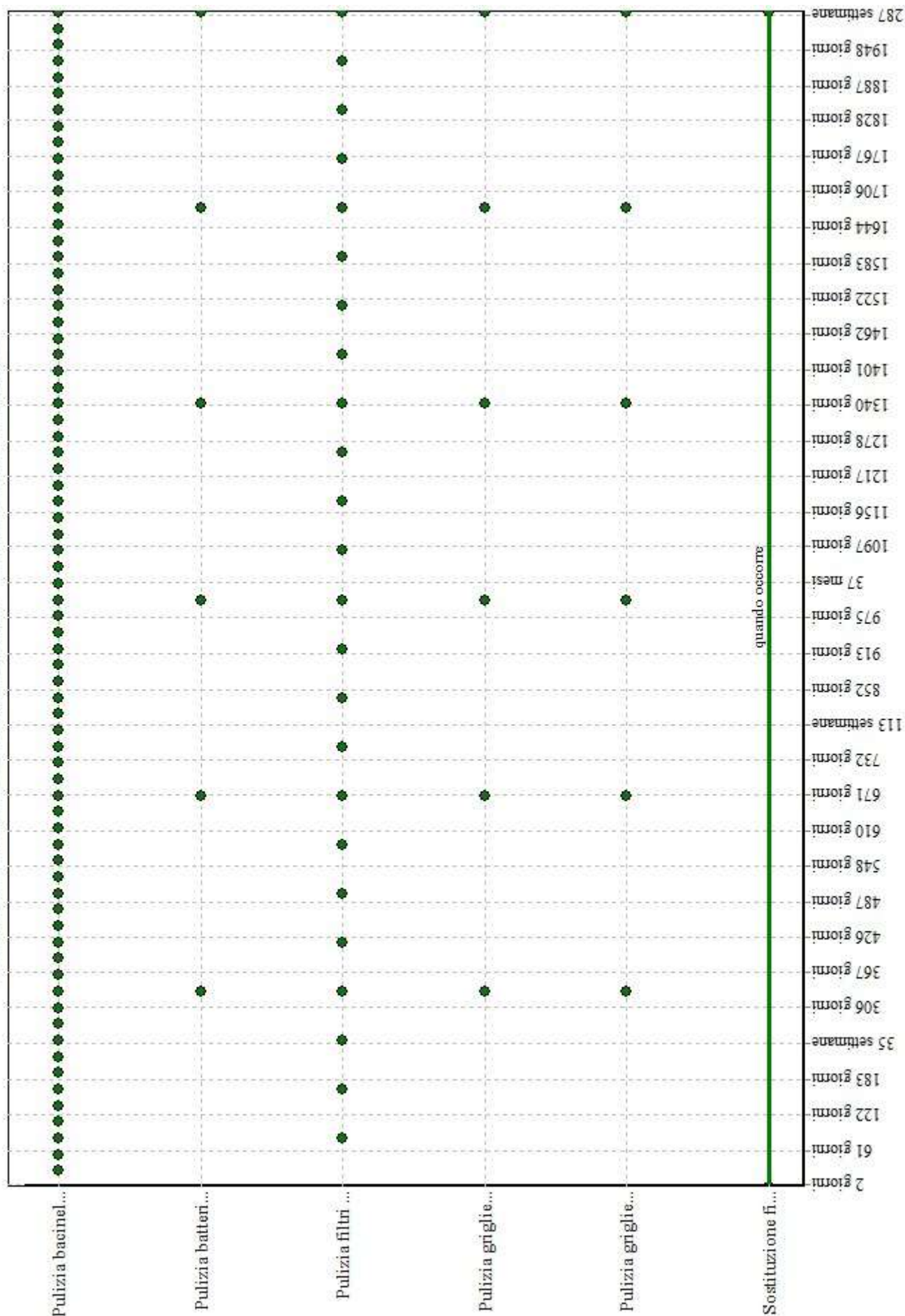
Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

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

Ventilconvettori e termovettori - Controlli in 72 mesi



Ventilconvettori e termovettori - Interventi in 72 mesi



Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I fluidi termovettori devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento, sia in relazione al benessere ambientale che al contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:

La temperatura può essere misurata mediante un sensore immerso verificando che le stratificazioni di temperatura e le traiettorie del flusso non influenzino l'accuratezza delle misurazioni.

Livello minimo della prestazione:

E' opportuno che le temperature dei fluidi termovettori corrispondano ai valori riportati dalla normativa di riferimento assicurando comunque una tolleranza per temperature oltre 100 °C di +/- 0,15 K e per temperature fino a 100 °C di +/- 0,1 K.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2001, n. 31; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 4542; UNI 4543-1/2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2001, n. 31; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

01.02.R03 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo della prestazione:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO_3 .

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2001, n. 31; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 4542; UNI 4543-1/2; UNI 8065; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305; UNI EN 14527.

01.02.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso****Classe di Esigenza: Funzionalità**

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2001, n. 31; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

01.02.R05 Regolarità delle finiture**Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture****Classe di Esigenza: Fruibilità**

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 997.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2001, n. 31; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 4542; UNI 4543-1/2; UNI 8065; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 9182; UNI 10436; UNI EN 26; UNI EN 305.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

° 01.02.02 Caldaia

° 01.02.03 Cassette di scarico a zaino

° 01.02.04 Miscelatori meccanici

° 01.02.05 Piatto doccia

° 01.02.06 Scaldacqua elettrici ad accumulo

° 01.02.07 Tubazioni multistrato

° 01.02.08 Vasi igienici a pavimento

° 01.02.09 Vasi igienici a sedile

° 01.02.10 Ventilatori d'estrazione

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI 4542; UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113.

01.02.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato

sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

Riferimenti normativi:

UNI 4542; UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 816; UNI EN 817.

01.02.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

Riferimenti normativi:

UNI 4542; UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113.

01.02.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:

Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

Riferimenti normativi:

UNI 4542; UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113.

01.02.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassembleato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:

Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:

Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

Riferimenti normativi:

UNI EN 246.

ANOMALIE RISCONTRABILI***01.02.01.A01 Cedimenti***

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.02.01.A02 Corrosione

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

01.02.01.A03 Difetti ai flessibili

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

01.02.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.01.A05 Difetti alle valvole

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

01.02.01.A06 Incrostazioni

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

01.02.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.01.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***01.02.01.C01 Verifica ancoraggio***

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.

Ditte specializzate: *Idraulico*.

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

01.02.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.

Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni.

Ditte specializzate: Idraulico.

sostituzione delle parti non rinarrabili

01.02.01.C03 Verifica dei flessibili*Cadenza: quando occorre**Tipologia: Revisione*

Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.

Ditte specializzate: Idraulico.

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

01.02.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.

Ditte specializzate: Idraulico.

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

01.02.01.C05 Verifica sedile coprivaso*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*

Requisiti da verificare: 1) Comodità di uso e manovra.

Ditte specializzate: Idraulico.

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.01.I01 Disostruzione degli scarichi***Cadenza: quando occorre*

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in

Ditte specializzate: Idraulico.

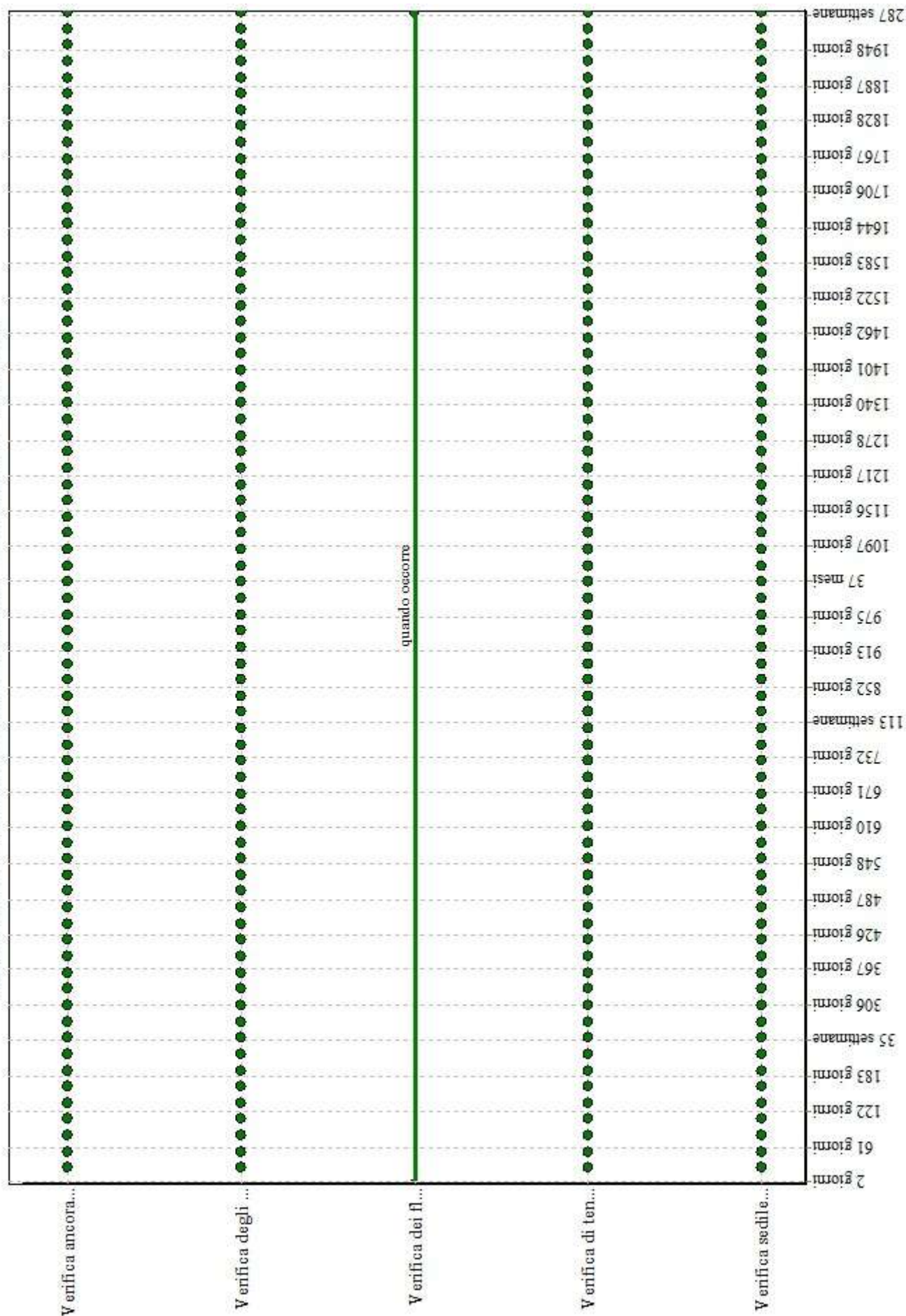
pressione e acqua flessibili

01.02.01.I02 Rimozione calcare*Cadenza: ogni 6 mesi*

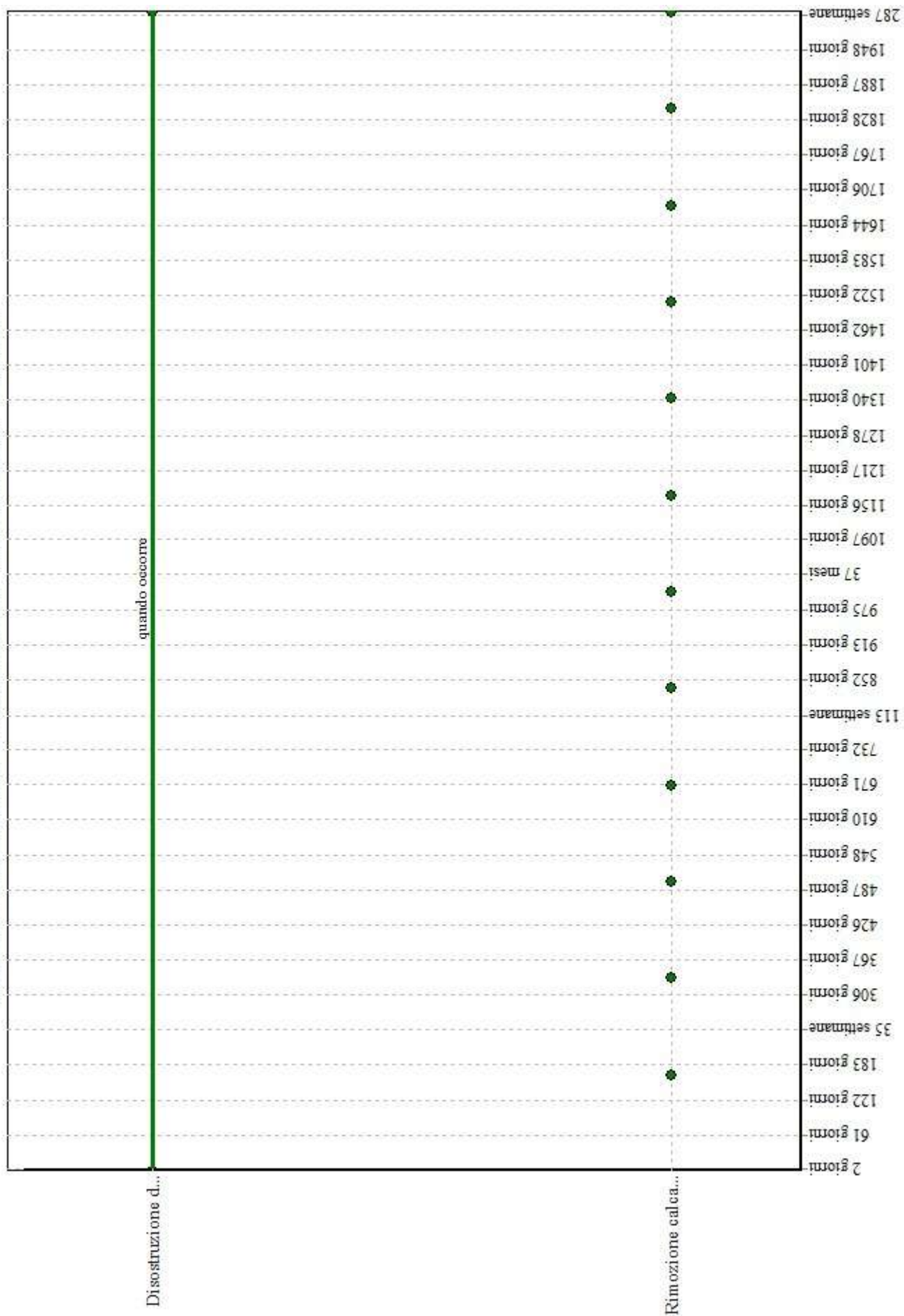
Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .

Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

Apparecchi sanitari e rubinetteria - Controlli in 72 mesi



Apparecchi sanitari e rubinetteria - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.02

Caldaia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Le caldaie (in acciaio o in ghisa) dell'impianto idrico sanitario hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto idrico sanitario è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Le caldaie degli impianti idrici nel loro complesso devono mantenere il livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

Gli impianti idrici nel loro complesso devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalle norme (tali verifiche vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti idrici possono essere sottoposti al controllo dei valori di emissione acustica, procedendo alle verifiche previste dalle norme di settore. La verifica deve soddisfare i valori dichiarati dal produttore per quanto riguarda i bruciatori e i generatori di calore.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 625.

01.02.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caldaie devono essere resistenti al fuoco e in grado di funzionare in tutta sicurezza.

Esse devono essere costruite con materiali non infiammabili e resistenti alla deformazione ed essere realizzate in modo che:

- resistano alle sollecitazioni che si creano nelle normali condizioni di funzionamento;
- il bruciatore e la caldaia non si possano riscaldare in modo pericoloso;
- siano impediti accumuli pericolosi di gas combustibili (miscela aria-combustibile) nella camera di combustione e nei condotti;
- i prodotti della combustione non possano uscire in quantità pericolosa dalla caldaia.

Sono ammessi materiali infiammabili per:

- componenti di accessori, per esempio le carenature dei bruciatori, se questi componenti sono installati fuori dalla caldaia;
- componenti interni di apparecchiature di regolazione e sicurezza;
- manopole e pulsanti di regolazione;
- apparecchiature elettriche;
- isolamento termico; I materiali a base di amianto sono tassativamente vietati.

Prestazioni:

I componenti delle carenature, i dispositivi di comando, regolazione e sicurezza e gli accessori elettrici devono essere disposti in modo che le relative temperature di superficie, in condizioni di equilibrio termico, non superino quelle specificate dal costruttore o nelle norme sui componenti.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche chimico fisiche dei materiali devono essere verificate secondo le modalità indicate dalle normative vigenti e nel rispetto di quanto indicato dai vari produttori controllando che i risultati delle prove siano conformi ai valori riportati.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 625; UNI EN 303-1/2/3/4/5/6/7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Difetti ai termostati ed alle valvole

Difetti di funzionamento dei termostati e delle valvole

01.02.02.A02 Difetti delle pompe

Difetti di funzionamento delle pompe.

01.02.02.A03 Difetti di regolazione

Difetti ai sistemi di taratura e controllo della temperatura e della pressione.

01.02.02.A04 Difetti di ventilazione

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

01.02.02.A05 Perdite tubazioni del gas

Perdite dei fluidi di alimentazione della caldaia.

01.02.02.A06 Pressione insufficiente

Valori della pressione insufficienti al buon funzionamento della caldaia.

01.02.02.A07 Sbalzi di temperatura

Sbalzi dei valori della temperatura rispetto a quelli previsti per il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Analisi caratteristiche acqua dei gruppi termici

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare i valori delle principali caratteristiche della acqua quali durezza ed acidità onde evitare incrostazioni o corrosioni dei

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

gruppi termici

01.02.02.C02 Controllo coibentazione e verniciatura dei generatori di calore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Requisiti da verificare: 1) *Stabilità chimico reattiva.*
 Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Verificare lo stato del materiale coibente con eventuale ripristino nonché verificare lo stato della vernice di protezione.

01.02.02.C03 Controllo pompa del bruciatore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale

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

Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.

01.02.02.C04 Controllo temperatura dell'acqua dell'impianto

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
 Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura.*
 Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.

01.02.02.C05 Controllo temperatura dell'acqua in caldaia

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato e della temperatura dell'acqua di

ritorno. Verificare inoltre che la temperatura non sia inferiore mai a 56°C.
 Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
 Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura.*
 Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.02.02.C06 Controllo tenuta delle elettrovalvole dei bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
 Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai termostati ed alle valvole.*
 Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Verificare la tenuta delle elettrovalvole controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio.

01.02.02.C07 Controllo tenuta delle elettropompe dei bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare che l'accensione avvenga senza difficoltà, che la combustione avvenga regolarmente, che non ci siano perdite di

combustibile e che interponendo un ostacolo davanti al controllo di fiamma il bruciatore vada in blocco nel tempo prestabilito.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai termostati ed alle valvole; 2) Difetti delle pompe; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di ventilazione; 5) Perdite tubazioni del gas; 6) Pressione insufficiente; 7) Sbalzi di temperatura.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

01.02.02.C08 Controllo termostati, pressostati e valvole del sistema di sicurezza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai termostati ed alle valvole.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.

01.02.02.C09 Misura dei rendimenti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta.

Anomalie riscontrabili: 1) Pressione insufficiente.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti.

01.02.02.C10 Verifica apparecchiature caldaia dei gruppi termici

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la funzionalità degli organi e delle apparecchiature secondo le specifiche del costruttore; in particolare verificare le

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Pressione insufficiente.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

condizioni di funzionamento dei bruciatori.

01.02.02.C11 Verifica aperture di ventilazione e canali di scarico dei gruppi termici

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le aperture di ventilazione non siano ostruite e che le dimensioni siano conformi a quanto disposto dalle norme UNI. Verificare l'efficienza dei dispositivi di smaltimento dei prodotti della combustione e la loro rispondenza alla normativa vigente.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di ventilazione.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione dei generatori di calore

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e

Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.02.02.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori eventualmente presenti:

- filtro di linea;
- fotocellula;
- ugelli;
- elettrodi di accensione.

Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

01.02.02.I03 Pulizia organi di regolazione del sistema di sicurezza

Cadenza: ogni 12 mesi

Verificare gli organi di regolazione ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:

- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri.

Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

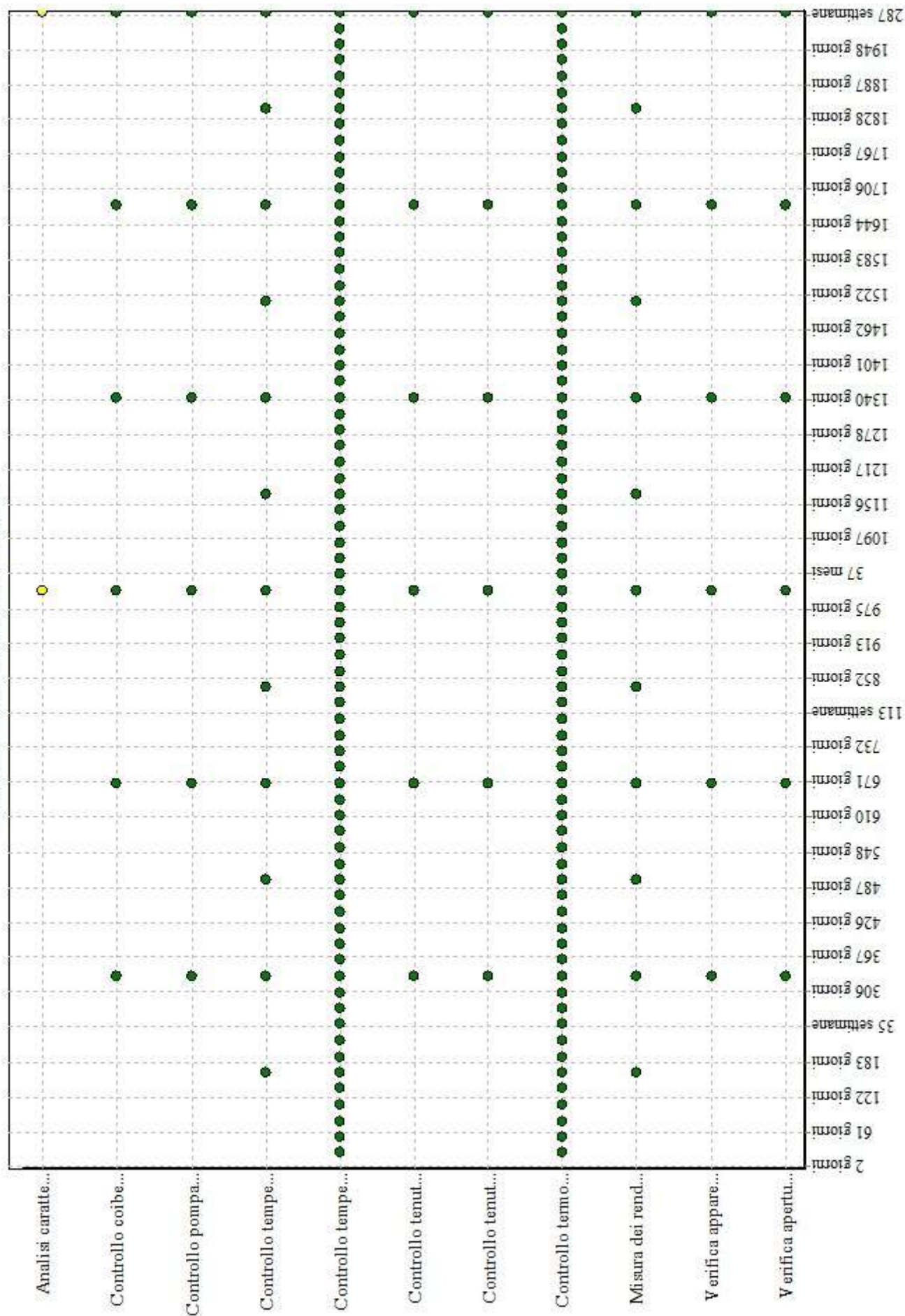
01.02.02.I04 Sostituzione degli ugelli del bruciatore

Cadenza: quando occorre

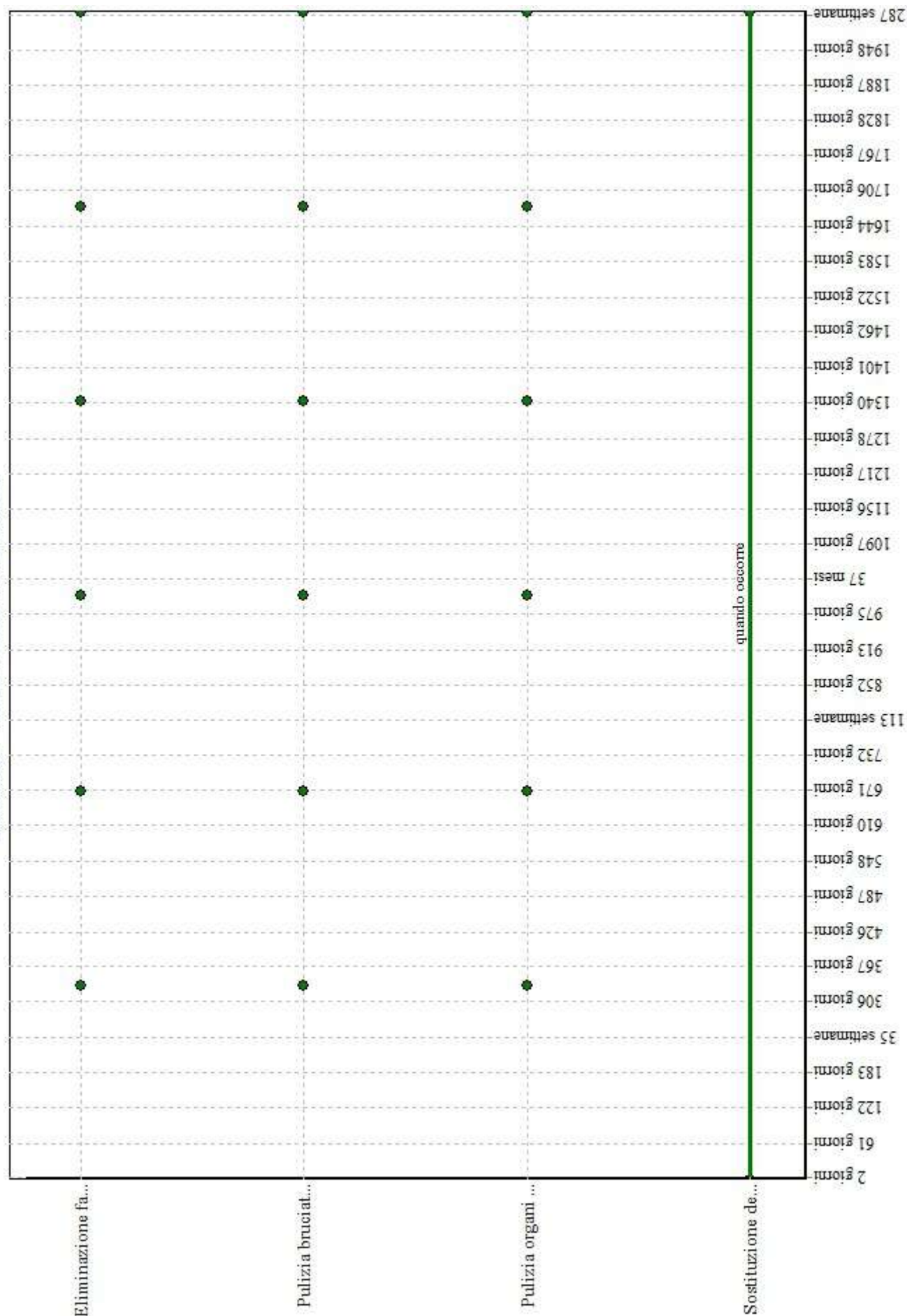
Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici

Caldaia - Controlli in 72 mesi



Caldaia - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.03

Cassette di scarico a zaino

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Possono essere realizzate nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le cassette di scarico devono garantire valori minimi di portata dei fluidi per un corretto funzionamento dell'impianto.

Prestazioni:

Le cassette devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto.

In particolare sono richieste le seguenti erogazioni di acqua: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca deve rimanere invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Anomalie del galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante che regola il flusso dell'acqua.

01.02.03.A02 Corrosione

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

01.02.03.A03 Difetti ai flessibili

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

01.02.03.A04 Difetti dei comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando delle cassette dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.03.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.03.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento delle cassette con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.03.C01 Verifica dei flessibili**

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Revisione

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti dei comandi.

Ditte specializzate: Idraulico.

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

01.02.03.C02 Verifica rubinetteria

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei comandi.

Ditte specializzate: Idraulico.

Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.03.I01 Rimozione calcare**

Cadenza: ogni 6 mesi

Ditte specializzate: Idraulico.

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

01.02.03.I02 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre

Ditte specializzate: Idraulico.

Ripristino dell'ancoraggio della cassetta con eventuale sigillatura con silicone.

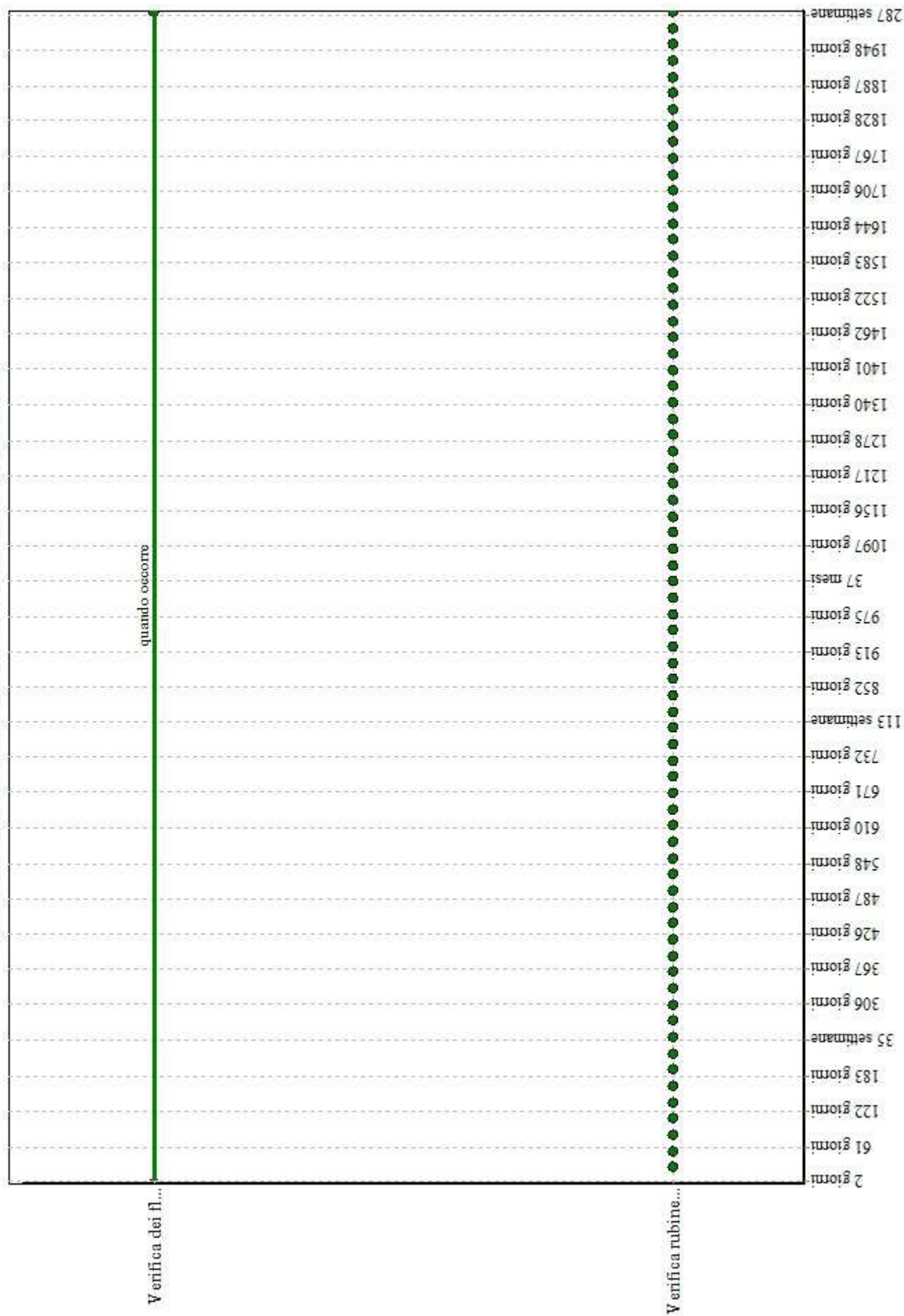
01.02.03.I03 Sostituzione cassette

Cadenza: ogni 30 anni

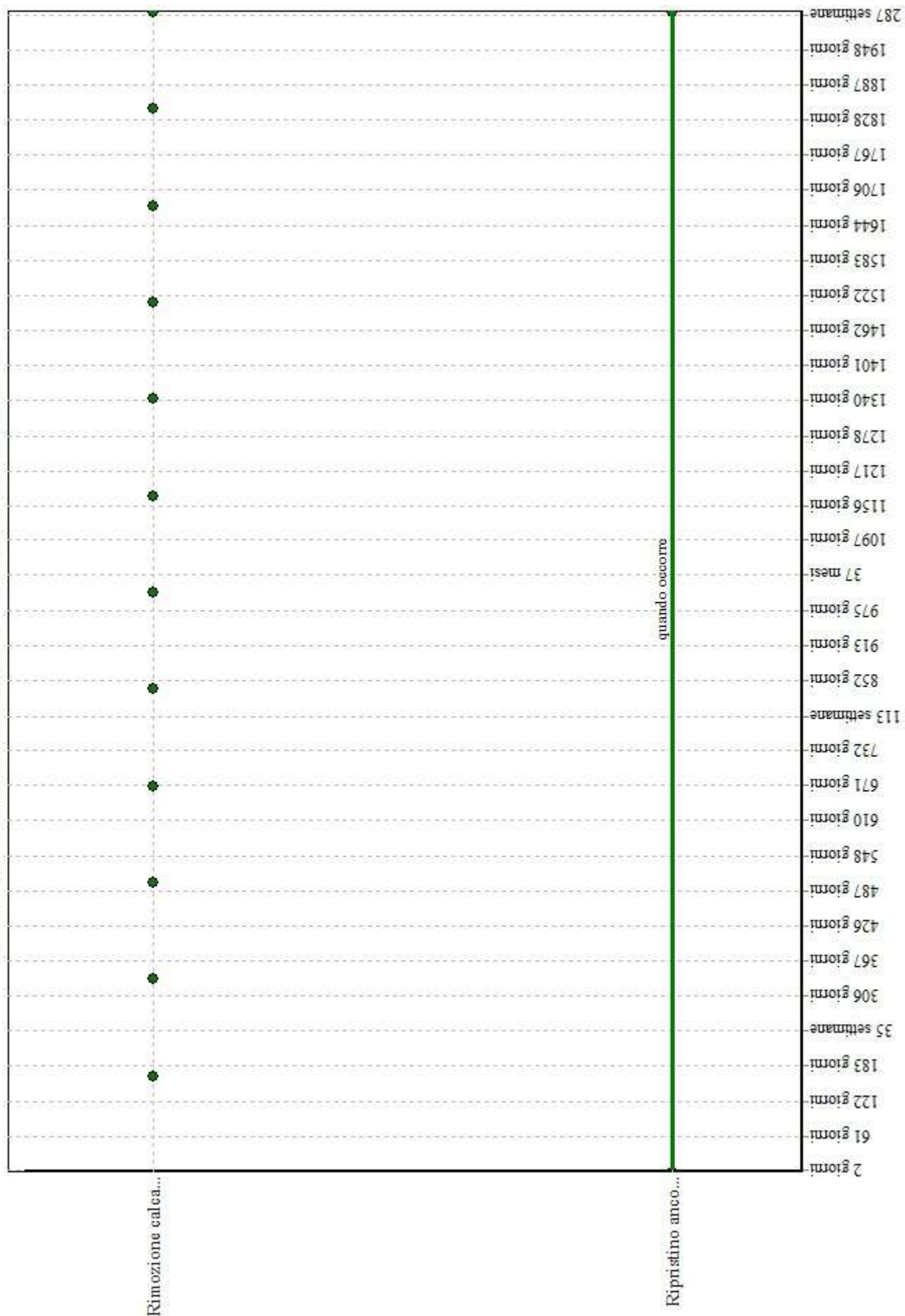
Ditte specializzate: Idraulico.

Effettuare la sostituzione delle cassette di scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate.

Cassette di scarico a zaino - Controlli in 72 mesi



Cassette di scarico a zaino - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.04

Miscelatori meccanici

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

- dilatazione per mezzo di dischi metallici;
- dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I miscelatori meccanici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

La portata dei miscelatori meccanici viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 1286 che prevede di manovrare il dispositivo di regolazione della temperatura alla pressione di 0,01 +/- 0,0005 MPa, con il dispositivo di regolazione della portata completamente aperto. Al termine della prova misurare, per differenti temperature, le portate Q_m dell'acqua miscelata ($Q_m = Q_c + Q_h$) alle seguenti posizioni: posizione acqua completamente fredda; 34 °C; 38 °C; 42 °C; posizione acqua completamente calda. Dove:

- Q_m = quantità acqua miscelata;
- Q_c = quantità acqua fredda;
- Q_h = quantità acqua calda.

Livello minimo della prestazione:

Tutte le letture delle portate a 0,01 MPa (0,1 bar) devono essere comprese nel campo appropriato del prospetto 12 della norma UNI EN 1286.

Riferimenti normativi:

UNI EN 200; UNI EN 248; UNI EN 817; UNI EN 1286; UNI EN ISO 3822.

01.02.04.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi del miscelatore (otturatore, se previsto, deviatore a comando manuale o automatico) devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Per verificare la tenuta dei miscelatori collegare le due entrate dell'acqua del circuito di prova al miscelatore. Con la bocca di uscita aperta e il dispositivo di chiusura chiuso, applicare al miscelatore una pressione idraulica di 1,6 +/- 0,05 MPa (16 +/- 0,5 bar) per 60 +/- 5 s, su tutta la gamma di manovra del dispositivo di regolazione della temperatura.

Livello minimo della prestazione:

Durante la prova non si devono produrre né perdite né trasudazioni attraverso le pareti né si devono produrre perdite dall'otturatore.

Riferimenti normativi:

UNI EN 200; UNI EN 248; UNI EN 817; UNI EN 1286; UNI EN ISO 3822.

01.02.04.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i miscelatori non devono subire alcuna alterazione che potrebbe compromettere il funzionamento del miscelatore meccanico.

Prestazioni:

Tutti i materiali che vanno a contatto con l'acqua destinata al consumo umano non devono originare pericolo per la salute fino ad una temperatura di 90°C. Detti materiali non devono generare alterazioni dell'acqua destinata al consumo umano per quanto riguarda la qualità alimentare, l'aspetto, l'odore o il sapore.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici apparenti cromate e i rivestimenti Ni-Cr devono rispondere ai requisiti della UNI EN 248.

Riferimenti normativi:

UNI EN 200; UNI EN 248; UNI EN 817; UNI EN 1286; UNI EN ISO 3822.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Corrosione

Corrosione della cartuccia che contiene le parti mobili del miscelatore.

01.02.04.A02 Difetti ai flessibili

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

01.02.04.A03 Difetti agli attacchi

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

01.02.04.A04 Difetti alle guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.02.04.A05 Incrostazioni

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

01.02.04.A06 Perdite

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo della funzionalità del miscelatore eseguendo una serie di aperture e chiusure. Verificare l'integrità dei dischi

Requisiti da verificare: 1) .

Anomalie riscontrabili: 1) Perdite; 2) Incrostazioni.

metallici di dilatazione.

Ditte specializzate: *Idraulico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Ditte specializzate: *Idraulico*.

Eseguire la pulizia della centralina termostatica controllando l'integrità dei dischi metallici di dilatazione.

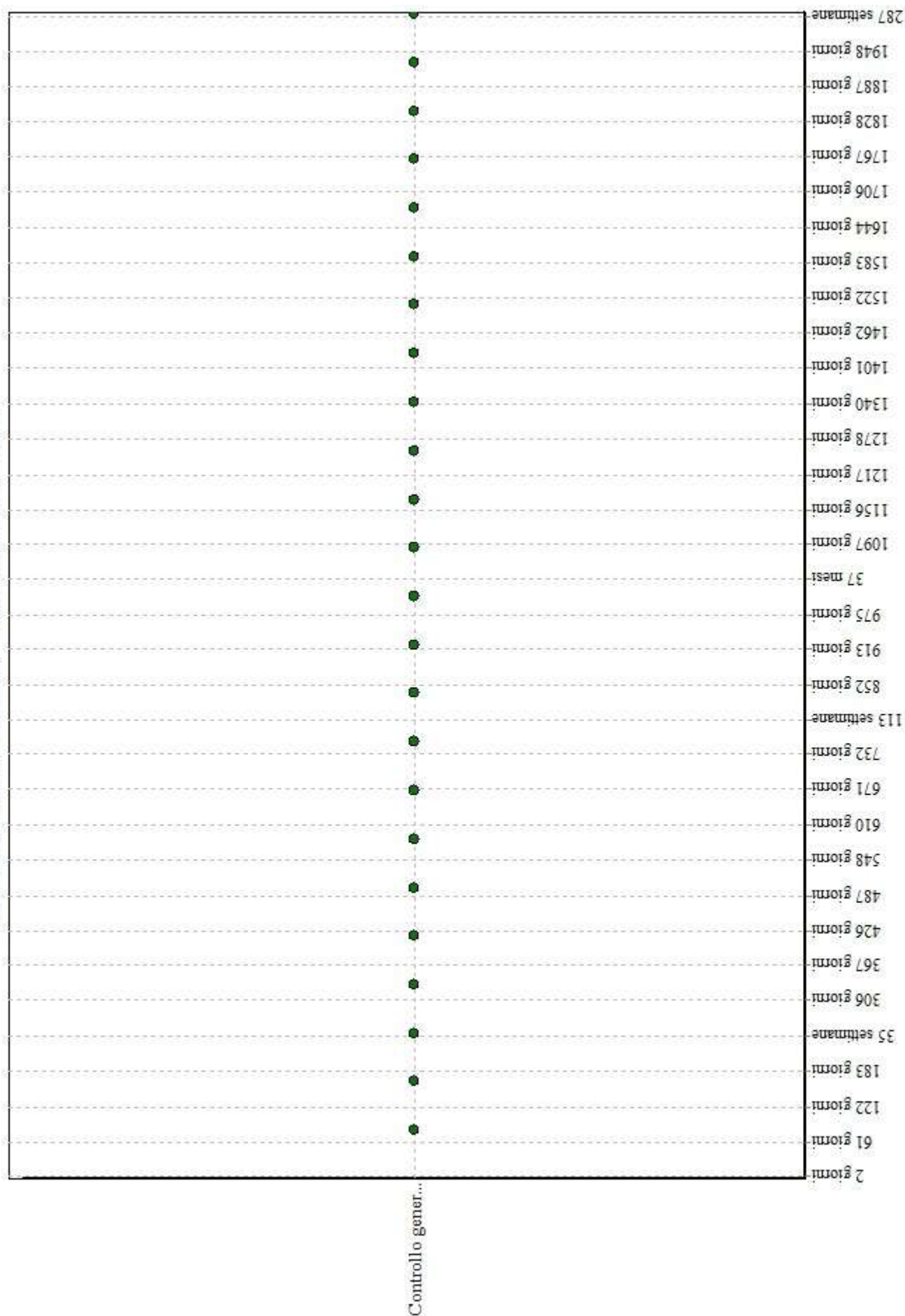
01.02.04.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

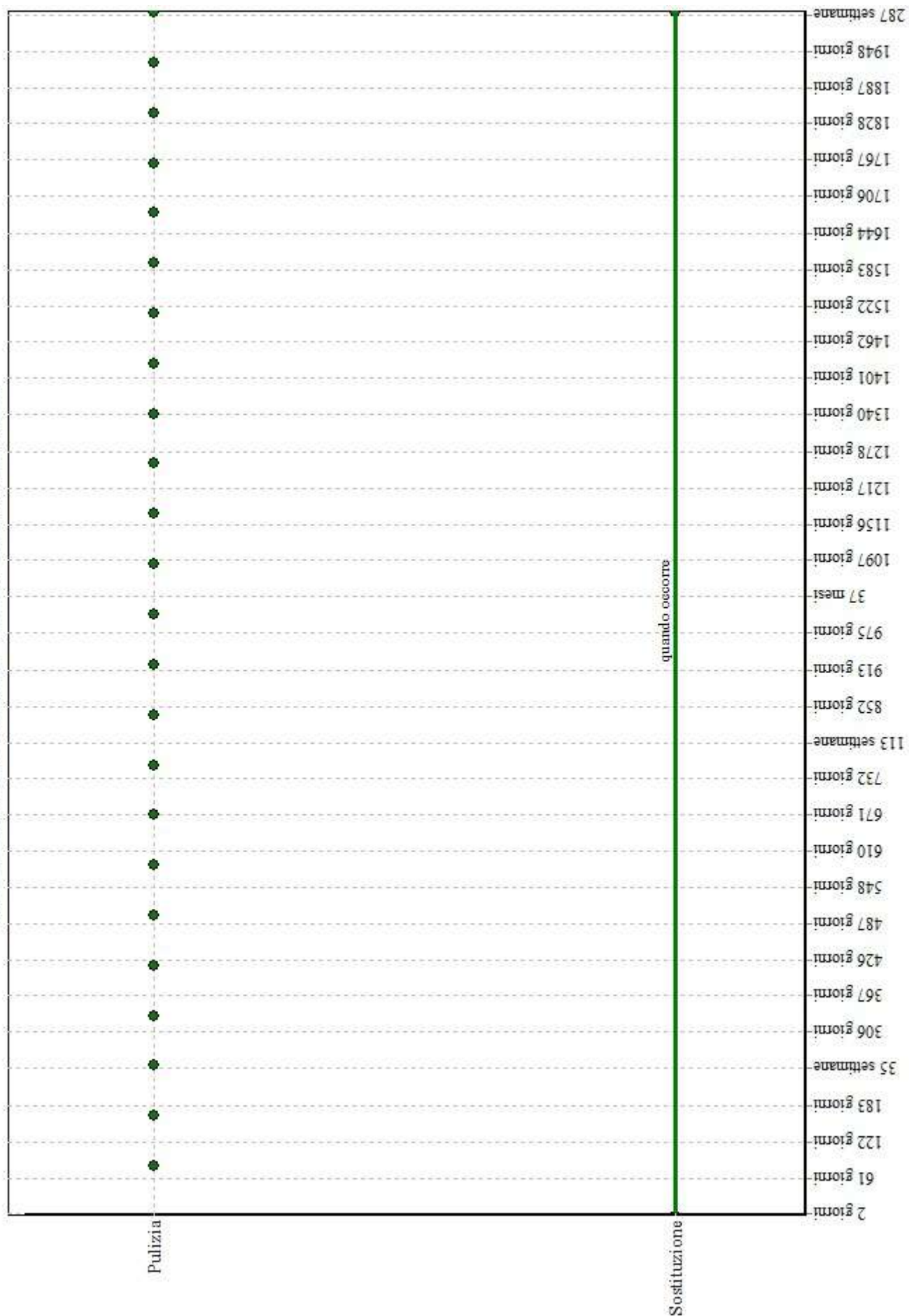
Ditte specializzate: *Idraulico*.

Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore.

Miscelatori meccanici - Controlli in 72 mesi



Miscelatori meccanici - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.05

Piatto doccia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

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

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI EN 251; UNI EN 263; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 14527; UNI 10159; UNI 10160.

01.02.05.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I piatti doccia devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

Prestazioni:

La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

Livello minimo della prestazione:

Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

Riferimenti normativi:

UNI EN 251; UNI EN 263; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 14527; UNI 10159; UNI 10160.

01.02.05.R03 Adattabilità delle finiture**Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture****Classe di Esigenza: Fruibilità**

I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

Prestazioni:

Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo delle vasche da bagno devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 251.

Riferimenti normativi:

UNI EN 251.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.05.A01 Corrosione**

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

01.02.05.A02 Difetti ai flessibili

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

01.02.05.A03 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

01.02.05.A04 Incrostazioni

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

01.02.05.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.02.05.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Verifica ancoraggio*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Scheggiature.

Ditte specializzate: Idraulico.

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.

01.02.05.C02 Verifica rubinetteria*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alla rubinetteria.

Ditte specializzate: Idraulico.

Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.05.I01 Rimozione calcare***Cadenza: ogni mese*

Ditte specializzate: Idraulico.

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzo di prodotti chimici.

01.02.05.I02 Sigillatura*Cadenza: quando occorre*

Ditte specializzate: Idraulico.

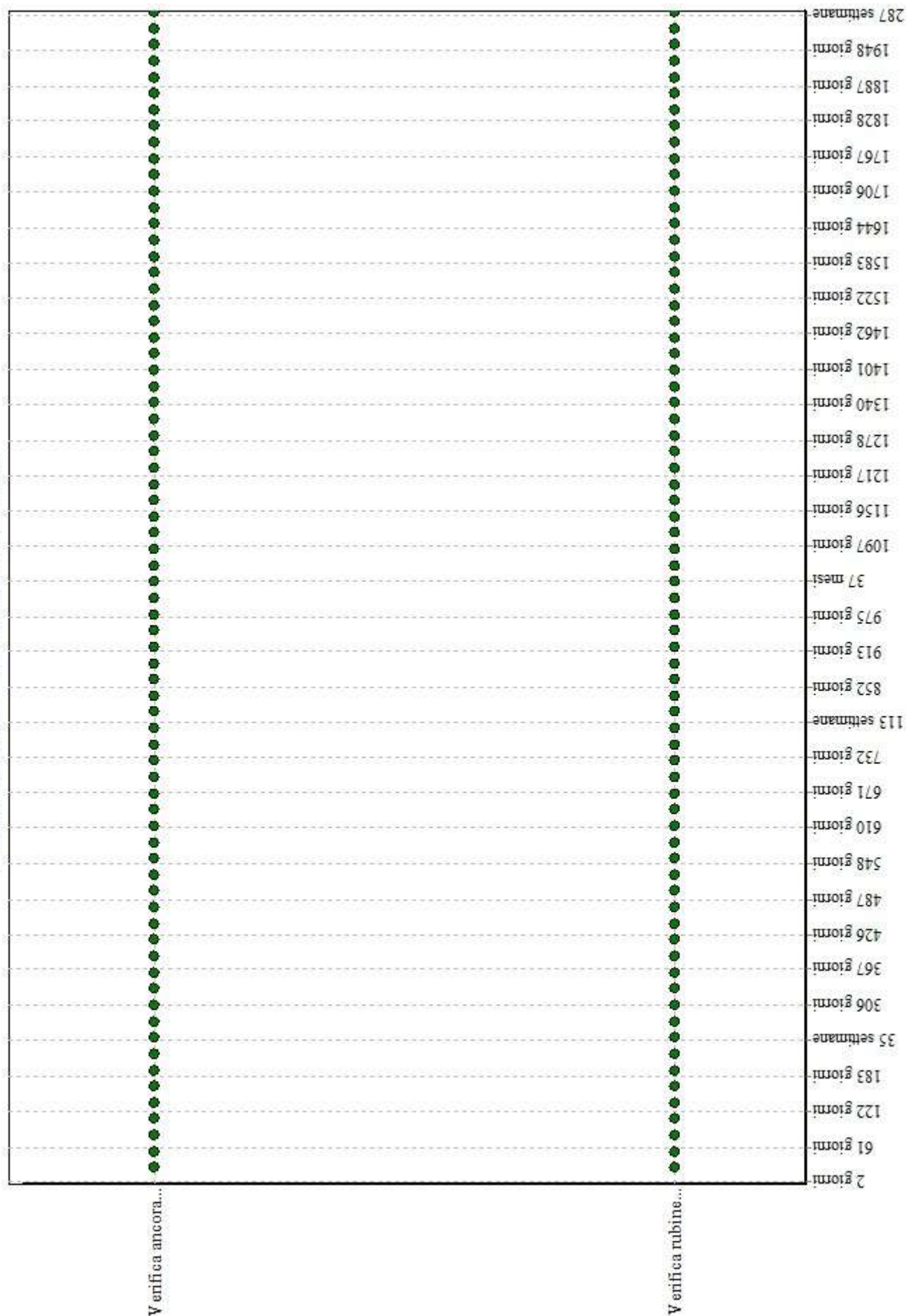
Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi del piatto doccia per evitare perdite di fluido.

01.02.05.I03 Sostituzione piatto doccia*Cadenza: ogni 30 anni*

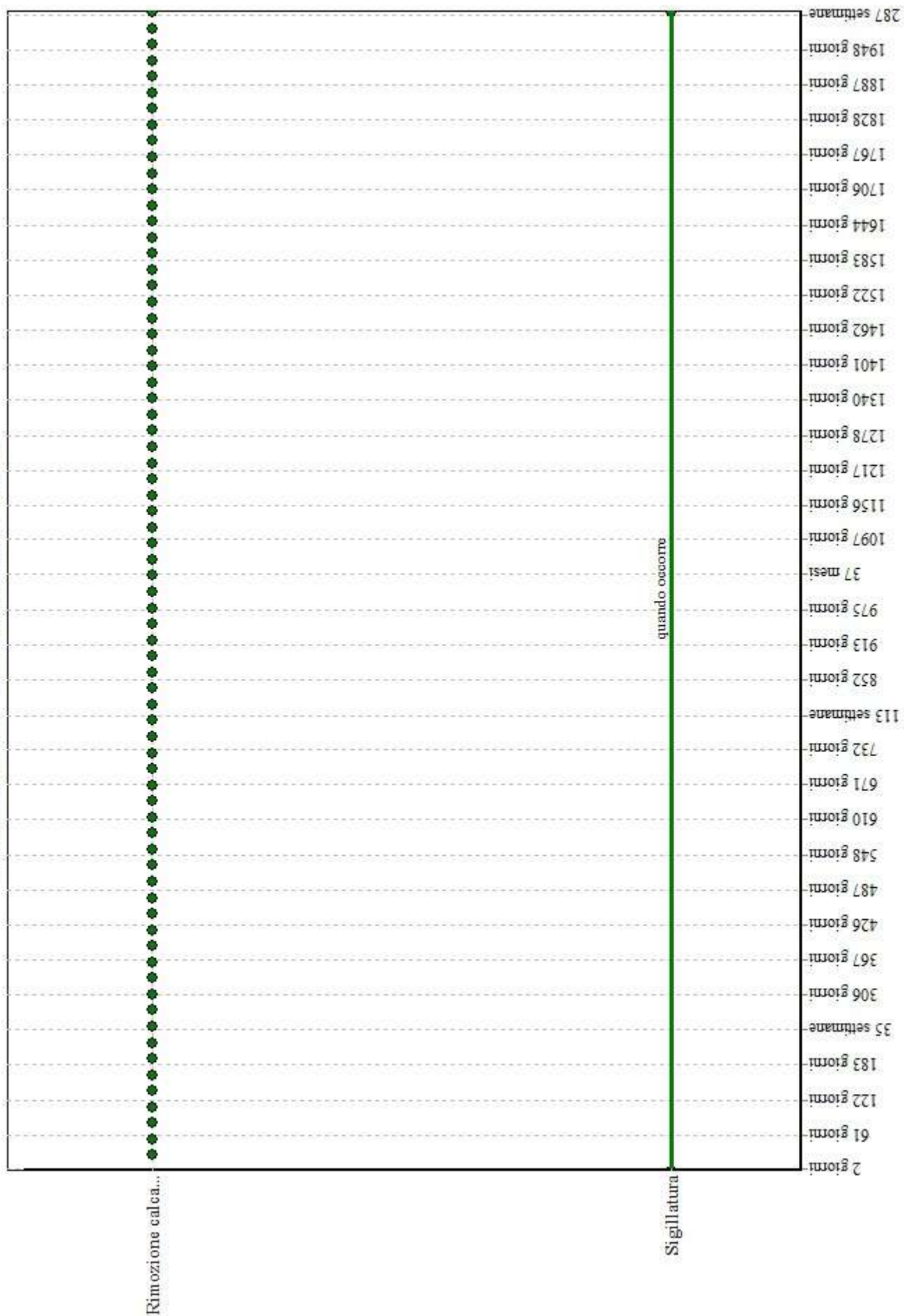
Ditte specializzate: Idraulico.

Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

Piatto doccia - Controlli in 72 mesi



Piatto doccia - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.06

Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

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)

01.02.06.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.

01.02.06.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 RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Anomalie del termometro

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

01.02.06.A02 Corrosione

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

01.02.06.A03 Corto circuiti

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

01.02.06.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.

01.02.06.A05 Difetti della coibentazione

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

01.02.06.A06 Difetti di tenuta

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

01.02.06.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**01.02.06.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti della coibentazione.

Ditte specializzate: Idraulico.

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

01.02.06.C02 Controllo gruppo di sicurezza

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Requisiti da verificare: 1) .

Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie del termometro; 2) Difetti agli interruttori; 3) Surriscaldamento.

Ditte specializzate: Idraulico.

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.06.I01 Ripristino coibentazione**

Cadenza: ogni 10 anni

Ditte specializzate: Idraulico.

Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.

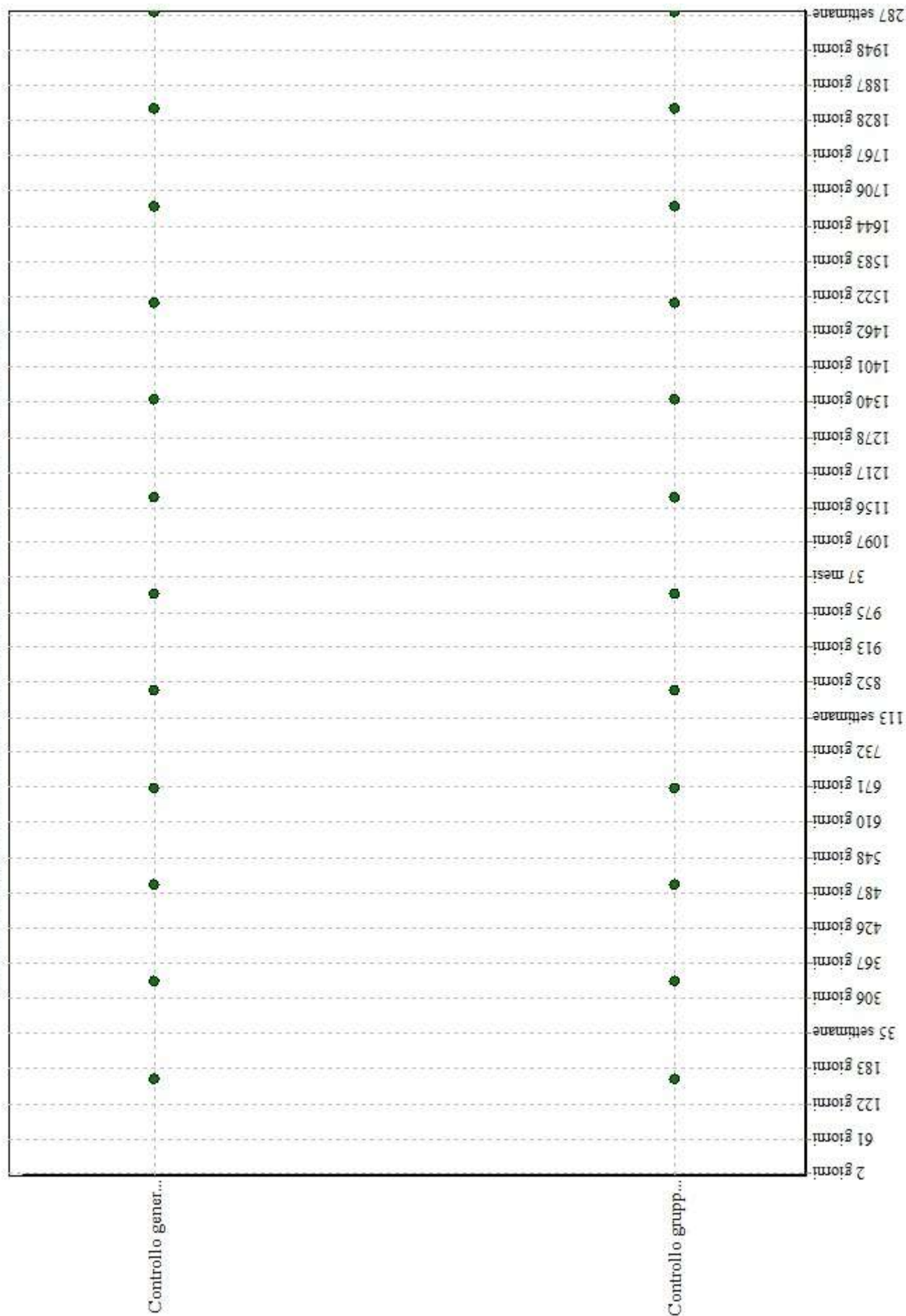
01.02.06.I02 Sostituzione scalda acqua

Cadenza: ogni 15 anni

Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .

Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.

Scaldacqua elettrici ad accumulo - Controlli in 72 mesi



Scaldacqua elettrici ad accumulo - Interventi in 72 mesi

2 giorni	1948 giorni
61 giorni	1887 giorni
122 giorni	1828 giorni
183 giorni	1767 giorni
35 settimane	1706 giorni
306 giorni	1644 giorni
367 giorni	1583 giorni
426 giorni	1522 giorni
487 giorni	1462 giorni
548 giorni	1401 giorni
610 giorni	1340 giorni
671 giorni	1278 giorni
732 giorni	1217 giorni
113 settimane	1156 giorni
852 giorni	1097 giorni
913 giorni	37 mesi
975 giorni	975 giorni
1097 giorni	913 giorni
1217 giorni	852 giorni
1278 giorni	732 giorni
1340 giorni	671 giorni
1401 giorni	610 giorni
1462 giorni	548 giorni
1522 giorni	487 giorni
1583 giorni	426 giorni
1644 giorni	367 giorni
1706 giorni	306 giorni
1767 giorni	287 settimane
1828 giorni	
1887 giorni	
1948 giorni	

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.02

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)

01.02.07.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.02.07.A02 Deformazione

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

01.02.07.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.07.A04 Distacchi

Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.02.07.A05 Errori di pendenza

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Controllo tenuta strati

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Registrazione

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza allo scollamento.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Errori di pendenza;* 2) *Distacchi.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*

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

01.02.07.C02 Controllo tubazioni

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

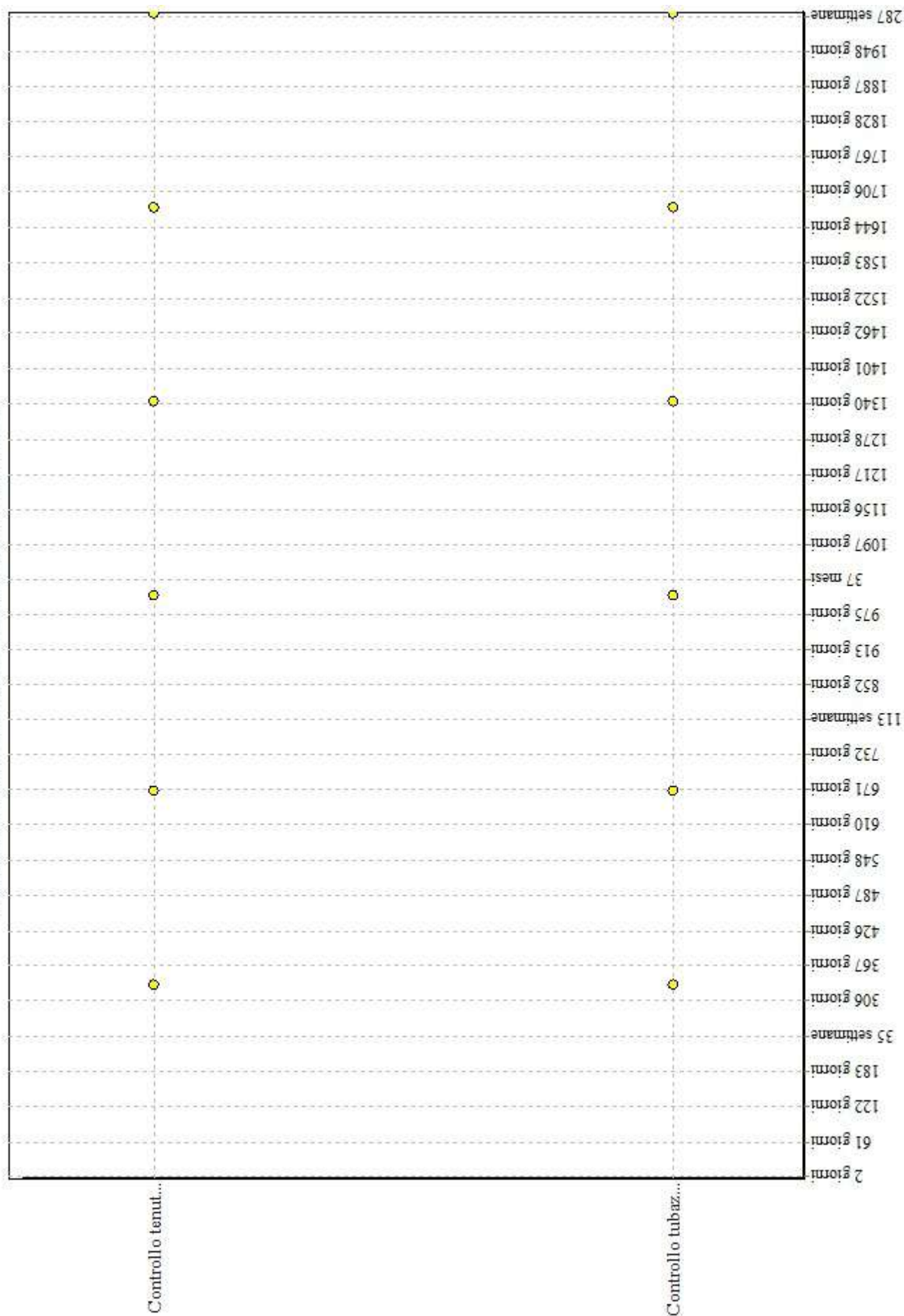
01.02.07.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

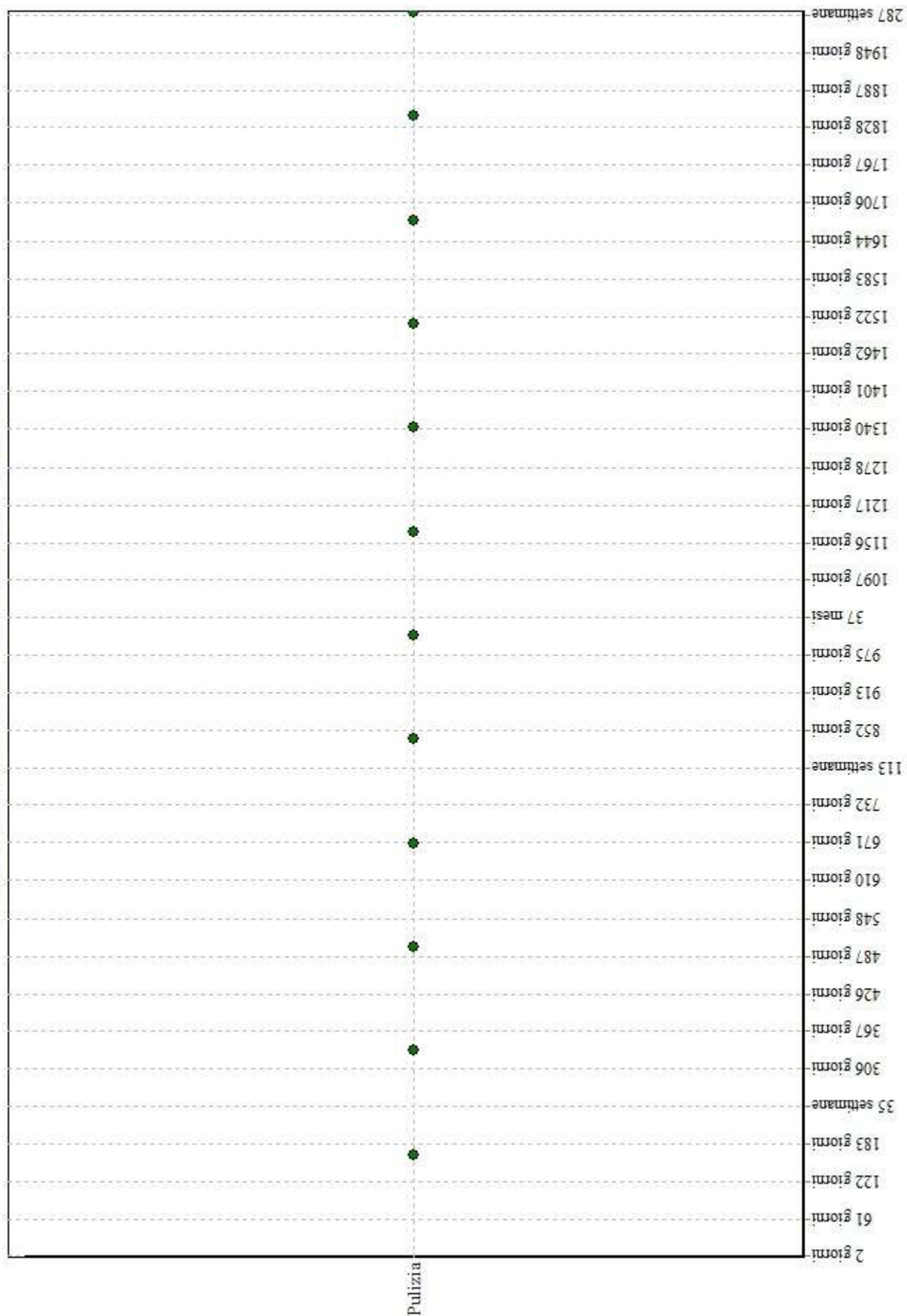
Ditte specializzate: *Idraulico.*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Tubazioni multistrato - Controlli in 72 mesi



Tubazioni multistrato - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.08

Vasi igienici a pavimento

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.

01.02.08.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I vasi igienici e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono

essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico, ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

Riferimenti normativi:

UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.

01.02.08.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Prestazioni:

I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latrini sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

Riferimenti normativi:

UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Corrosione

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

01.02.08.A02 Difetti degli ancoraggi

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

01.02.08.A03 Difetti dei flessibili

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

01.02.08.A04 Ostruzioni

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

01.02.08.A05 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti degli ancoraggi.

Ditte specializzate: Idraulico.

01.02.08.C02 Verifica degli scarichi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Ostruzioni.

Ditte specializzate: Idraulico.

sostituzione delle parti non rinveribili.

01.02.08.C03 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti degli ancoraggi.

Ditte specializzate: Idraulico.

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in

Ditte specializzate: Idraulico.

pressione a onda flessibile.

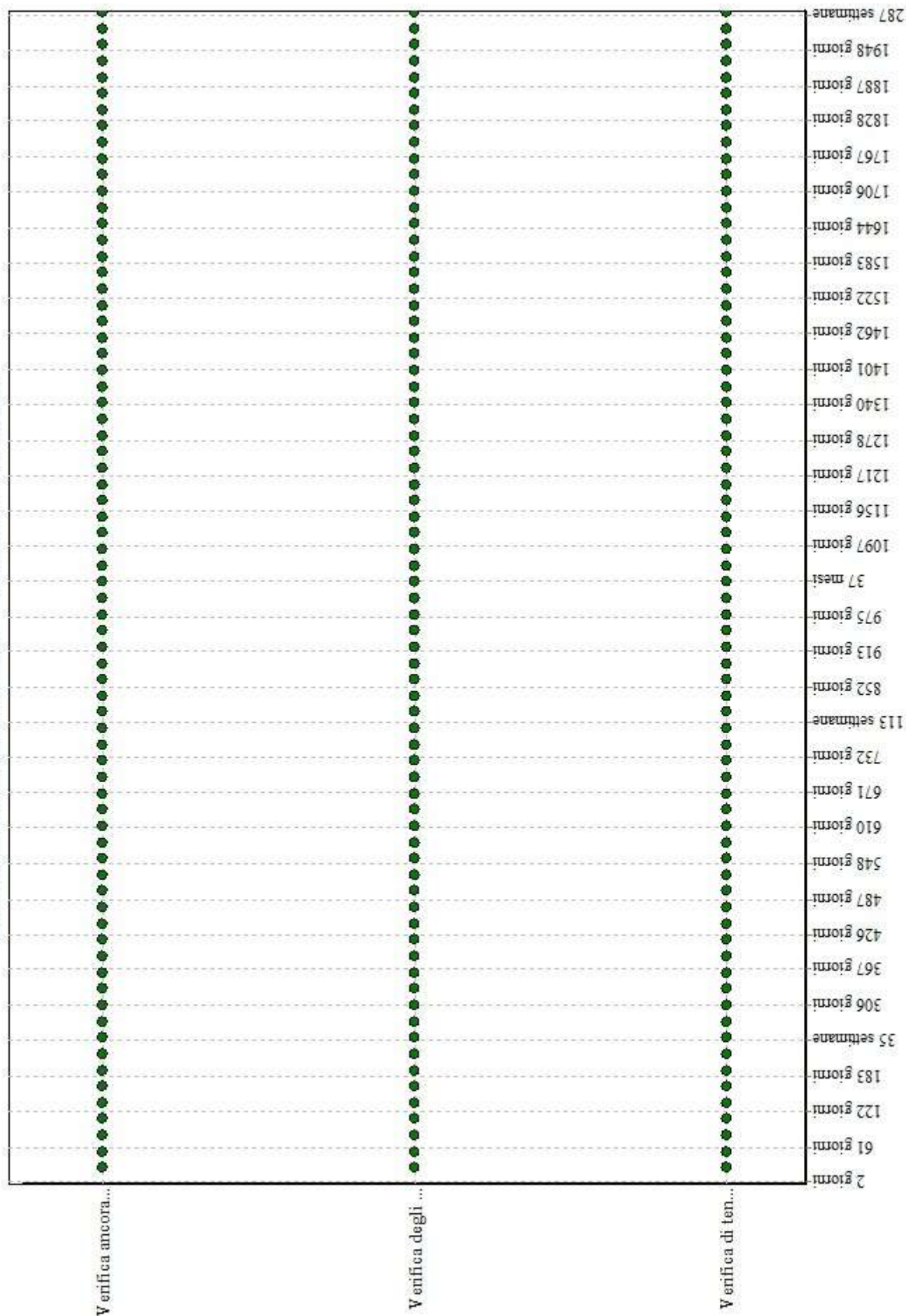
01.02.08.I02 Sostituzione vasi

Cadenza: ogni 30 anni

Ditte specializzate: Idraulico.

Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

Vasi igienici a pavimento - Controlli in 72 mesi



Vasi igienici a pavimento - Interventi in 72 mesi

Disostruzione d...	quando occorre	2 giorni
		61 giorni
		122 giorni
		183 giorni
		35 settimane
		306 giorni
		367 giorni
		426 giorni
		487 giorni
		548 giorni
		610 giorni
		671 giorni
		732 giorni
		113 settimane
		852 giorni
		913 giorni
		975 giorni
		37 mesi
		1097 giorni
		1156 giorni
		1217 giorni
		1278 giorni
		1340 giorni
		1401 giorni
		1462 giorni
		1522 giorni
		1583 giorni
		1644 giorni
		1706 giorni
		1767 giorni
		1828 giorni
		1887 giorni
		1948 giorni
		287 settimane

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Vasi igienici a sedile

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.

01.02.09.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti dei vasi quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

Riferimenti normativi:

UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.

01.02.09.R03 Adattabilità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

Prestazioni:

I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latrini sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

Riferimenti normativi:

UNI EN 33; UNI EN 34; UNI EN 37; UNI EN 38; UNI EN 997; UNI 8196.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Corrosione

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

01.02.09.A02 Difetti degli ancoraggi

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

01.02.09.A03 Difetti dei flessibili

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

01.02.09.A04 Ostruzioni

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

01.02.09.A05 Rottura del sedile

Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.

01.02.09.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.C01 Verifica ancoraggio*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ancoraggi.*Ditte specializzate: *Idraulico.*

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro ed eventuale loro sigillatura con silicone.

01.02.09.C02 Verifica degli scarichi*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con

Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione; 2) Ostruzioni.*Ditte specializzate: *Idraulico.*

sostituzione delle parti non rinarrabili

01.02.09.C03 Verifica dei flessibili*Cadenza: quando occorre**Tipologia: Revisione*Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei flessibili.*Ditte specializzate: *Idraulico.*

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

01.02.09.C04 Verifica di tenuta degli scarichi*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ancoraggi.*Ditte specializzate: *Idraulico.*

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.

01.02.09.C05 Verifica sedile coprivaso*Cadenza: ogni mese**Tipologia: Controllo a vista*Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura del sedile.*Ditte specializzate: *Idraulico.*

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.09.I01 Disostruzione degli scarichi**

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in

Ditte specializzate: *Idraulico.*

pressione e sonda flessibile

01.02.09.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici

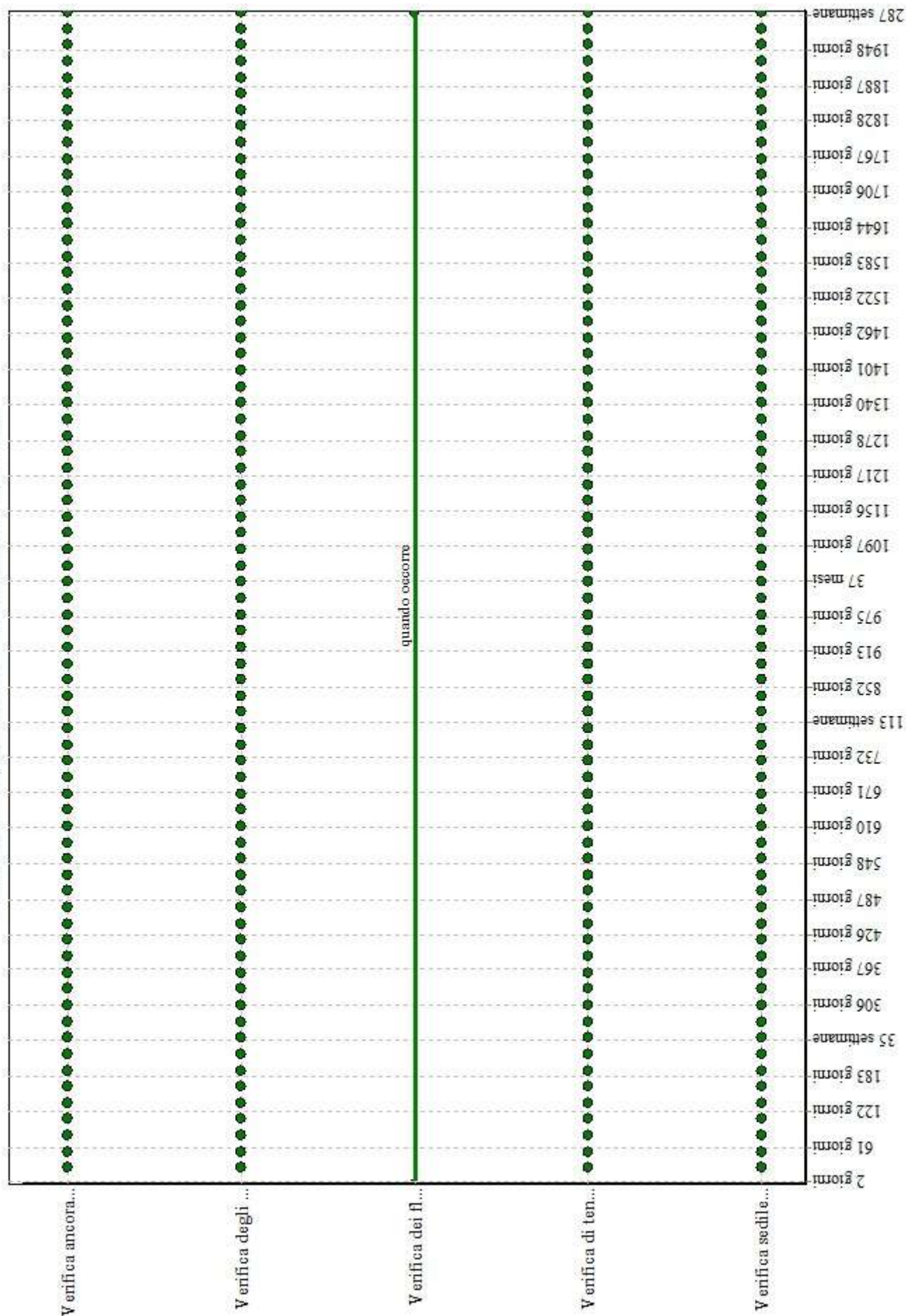
01.02.09.I03 Sostituzione vasi

Cadenza: ogni 30 anni

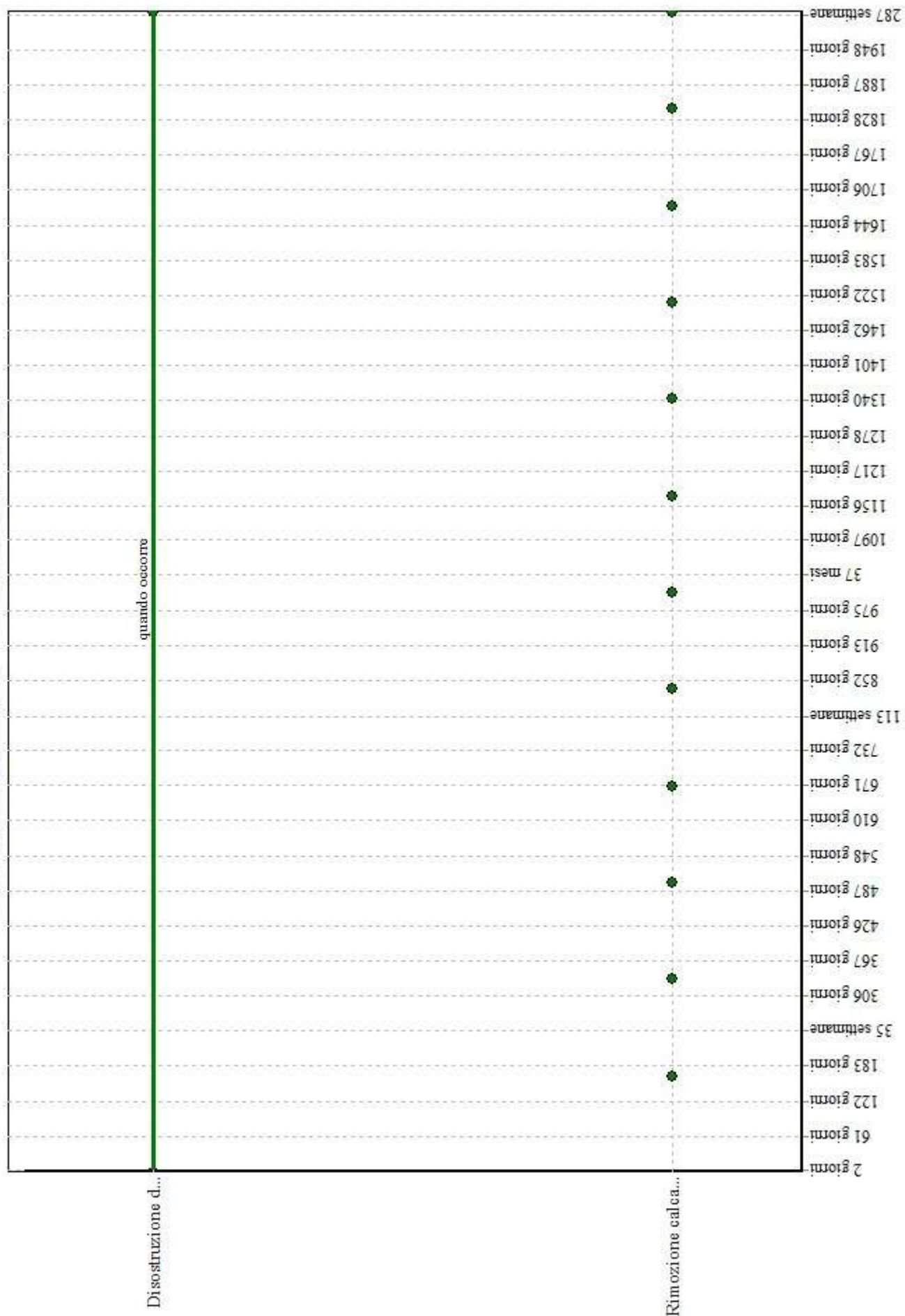
Ditte specializzate: *Idraulico.*

Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

Vasi igienici a sedile - Controlli in 72 mesi



Vasi igienici a sedile - Interventi in 72 mesi



Elemento Manutenibile: 01.02.10

Ventilatori d'estrazione

Unità Tecnologica: 01.02

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)

01.02.10.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.

01.02.10.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

01.02.10.A01 Anomalie delle cinghie

Difetti di tensione della cinghia.

01.02.10.A02 Anomalie dei motorini

Difetti di funzionamento dei motorini elettrici che causano malfunzionamenti.

01.02.10.A03 Anomalie spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione.

01.02.10.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei vari bulloni e viti.

01.02.10.A05 Corto circuiti

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

01.02.10.A06 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

01.02.10.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**01.02.10.C01 Controllo assorbimento**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Requisiti da verificare: 1) .

Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Surriscaldamento.

Ditte specializzate: Elettricista.

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

01.02.10.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

Anomalie riscontrabili: 1) Rumorosità; 2) Difetti di serraggio.

Ditte specializzate: Elettricista.

anomali, e verificare lo stato di tensione delle cinghie.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.10.I01 Ingrassaggio**

Cadenza: ogni 3 mesi

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Effettuare una lubrificazione delle parti sospette ed usare olii motori a viscosità:

01.02.10.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Eseguire la pulizia completa dei componenti i motori quali alberi, elica

01.02.10.I03 Sostituzione

Cadenza: ogni 30 anni

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Sostituire il ventilatore quando usurato

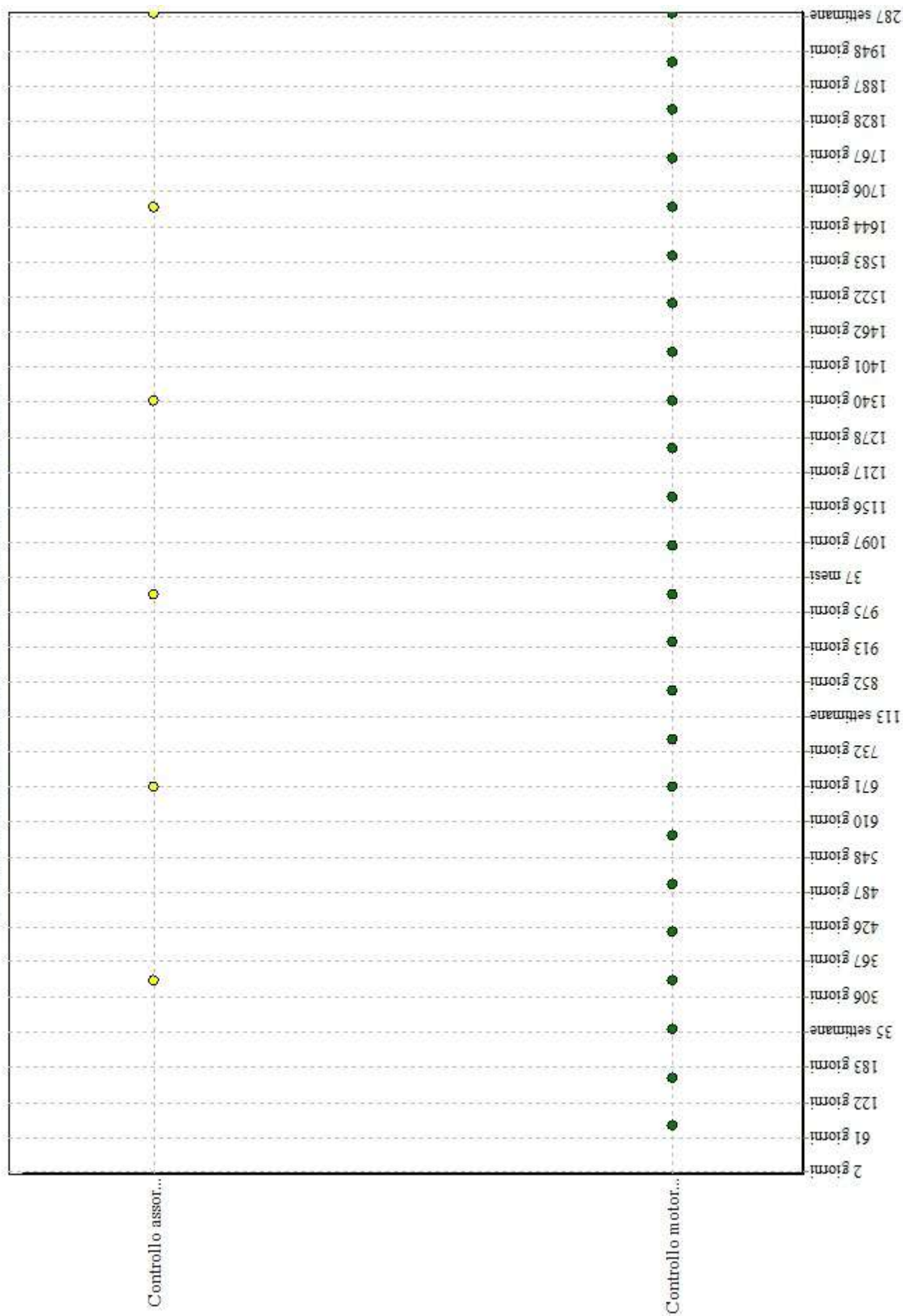
01.02.10.I04 Sostituzione cinghie

Cadenza: quando occorre

Ditte specializzate: *Idraulico.*

Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate.

Ventilatori d'estrazione - Controlli in 72 mesi



INDICE

		pag.	
01	Uffici	3	
01.01	Impianto di climatizzazione	4	
01.01.01	Alimentazione ed adduzione	9	
01.01.02	Batterie di condensazione (per macchine frigo)	14	
01.01.03	Caldaia dell'impianto di climatizzazione	18	
01.01.04	Centrali frigo	26	
01.01.05	Compressore (per macchine frigo)	31	
01.01.06	Filtri assoluti HEPA e ULPA	36	
01.01.07	Pompe di calore (per macchine frigo)	42	
01.01.08	Tubi in acciaio	46	
01.01.09	Tubi in rame	50	
01.01.10	Valvola di espansione (per macchine frigo)	54	
01.01.11	Ventilconvettori e termovettori	58	
01.02	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	64	
01.02.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria	67	
01.02.02	Caldaia	74	
01.02.03	Cassette di scarico a zaino	81	
01.02.04	Miscelatori meccanici	86	
01.02.05	Piatto doccia	91	
01.02.06	Scaldacqua elettrici ad accumulo	96	
01.02.07	Tubazioni multistrato	101	
01.02.08	Vasi igienici a pavimento	105	
01.02.09	Vasi igienici a sedile	110	
01.02.10	Ventilatori d'estrazione	116	

Ventilatori c

IL TECNICO
Geom. Maurizio Ren

Ingrassaggio	Pulizia	Sostituzione ci...	2 giorni
			61 giorni
			122 giorni
			183 giorni
			35 settimane
			306 giorni