

# STUDIO TECNICO QUEIROLO

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E TECNOLOGICI  
PREVENZIONE INCENDI

Perito Industriale CARLO QUEIROLO

16040 COREGLIA LIG. - VIA PIAN DI COREGLIA, 38/2 - TEL. +39 185 334127

Committente

COMUNE DI COGORNO  
PIAZZA ALDO MORO, 1  
16030 - Cogorno (GE)

Localizzazione dell'intervento

LOCALITA' SAN SALVATORE  
VIA IV NOVEMBRE, 115  
16030 - Cogorno (GE)

Oggetto

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO IDROTERMOSANITARIO

| REV | DATA    | DESCRIZIONE | DIS.           | VER.     | APP.        |
|-----|---------|-------------|----------------|----------|-------------|
| 00  | 11.2017 | EMISSIONE   | BERNARDELLO_F. | RAFFO_L. | QUEIROLO_C. |
|     |         |             |                |          |             |
|     |         |             |                |          |             |
|     |         |             |                |          |             |
|     |         |             |                |          |             |
|     |         |             |                |          |             |
|     |         |             |                |          |             |

Scala/N° Fogli

1+6

File

std3\_2\_pm02\_r00.dwg

Tavola

STD3/2/PM02/R00

Progettista

Per. Ind. Carlo Queirolo

Iscr. Coll. Per. Ind. Ge N. 1345

Timbro



Firma

Titolo progetto

Realizzazione edificio "Portale del Parco" - Sezione impianti  
- Progetto esecutivo -

## 1. OGGETTO E SCOPO

Il presente documento ha per oggetto l'individuazione delle verifiche periodiche e delle operazioni di manutenzione ordinaria da effettuarsi sull'impianto idrotermosanitario a servizio dell'edificio.

Lo scopo di tali operazioni è quello di:

1. mantenere gli impianti in uno stato di buona conservazione, evitando situazioni di pericolo per le persone e le cose ed allineando lo stato di obsolescenza degli impianti con la curva di ammortamento prevista;
2. garantire, per gli impianti che hanno funzione di garantire condizioni di comfort o di salubrità nei luoghi di lavoro, che essi siano perfettamente in efficienza nel corso dei propri periodi di funzionamento.

Il mantenimento in efficienza dell'impianto idrotermosanitario segue diverse disposizioni legislative e normative, tra le quali si ricordano le principali:

- D.P.R. 28/06/1977 n° 1052 regolamento di esecuzione Legge n° 373
- D.P.R. 22/12/1970 n° 1391 regolamento esecuzione Legge n° 615
- Legge 09 gennaio 1991 n. 10 e successive modificazioni (DL 192/05 e 311/06, DPR. 59/09, Regolamento regionale n.1 del Gennaio 2009)
- D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 regolamento Art. 4, comma 4 Legge 10/91
- Norme UNI TS 11300 Parte 1 e Parte 2.
- D.Lgs 81/08 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- direttiva 97/23/CE “PED” come recepita Decreto Legislativo del 25 febbraio 2000, n. 93 e s.m.i.
- Norma UNI EN 12056 IMPIANTI IDRICI DI ADDUZIONE E SCARICO
- Norme di applicazione D.M. 1/12/1975 (ultima edizione) raccolta R - acqua calda
- Decreto del 01/03/1991 Rumorosità degli impianti;
- Dpr 15 febbraio 2006, n. 147 (Regolamento 2037/2000/Ce – Modalità per il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono stratosferico da apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d'aria e pompe di calore).

Tali disposizioni tendono come linea comune a considerare la corretta manutenzione e la verifica degli impianti come condizione necessaria – accanto alla corretta progettazione, realizzazione ed utilizzazione – per il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza e risparmio energetico.

Ai fini del presente documento si intende per:

- verifica: l'insieme di tutte quelle operazioni periodiche (con periodicità da definire) atte ad accertare che l'impianto conservi le condizioni di sicurezza ed i dati di progetto o, in caso contrario, ad evidenziare ed a permettere la tempestiva riparazione di quei vizi o difetti che pregiudicherebbero in qualche modo la sicurezza delle cose e delle persone o comunque l'ottimale funzionalità dell'impianto.
- manutenzione: l'insieme di tutte quelle operazioni di riparazione, sostituzione e/o pulizia di carattere preventivo e periodico (con periodicità da definire), a seguito di guasto o rottura o a seguito di verifica non positiva.

Per quanto riguarda le verifiche periodiche, il presente documento individuerà la tipologia e la periodicità delle verifiche. Il verificatore si suggerisce sia un tecnico di provata esperienza nel settore dell'impiantistica idraulica, al fine di avere garanzia di verifiche condotte e diagnosticate con perizia e diligenza, ma anche con senso tecnico e pratico in relazione al contesto generale in cui si collocano, senza tralasciare le problematiche connesse alla convivenza con gli altri impianti installati nello stabilimento.

Per quanto riguarda la manutenzione, il presente documento individuerà esclusivamente gli interventi di manutenzione preventivi e periodici, in termini di tipologia e periodicità. Le restanti condizioni (tempi di intervento, approvvigionamento dei materiali, costo degli interventi o del canone periodico, penali in caso di mancato servizio, ecc.) dovranno essere individuate in un capitolato speciale d'appalto. L'impresa affidataria del servizio si suggerisce sia di provata esperienza nel settore delle costruzioni e manutenzioni meccaniche, dotata di idonea attrezzatura tecnica e con un organico tale da offrire sufficienti garanzie di rispetto del contratto di manutenzione, nei tempi e nelle modalità che esso dovrà prevedere.

## 2. VERIFICHE PERIODICHE

### 2.1 – Tipologia e periodicità

Le verifiche periodiche da effettuarsi sull'impianto idrotermosanitario si suddividono in esami a vista e prove e sono di seguito riassunte e schematizzate. Il tipo di verifiche e la periodicità è stata individuata, per quanto possibile, sull'analisi della Norme UNI e/o delle specifiche norme di prodotto e di buona tecnica.

#### IMPIANTO IDROTERMOSANITARIO

| <i>ESAMI A VISTA</i> |   | <i>PERIODICITA'</i> |
|----------------------|---|---------------------|
| a                    | Verificare l'usura di cuscinetti e bronzine pompe   | Tre mesi            |
| b                    | Verificare la tenuta connessioni idrauliche sui circuiti :  | Tre mesi            |
| c                    | Controllare la posizione delle saracinesche di intercettazione e lo stato dei collegamenti elettrici delle apparecchiature:                             | Tre mesi            |
| d                    | Verifica funzionamento rubinetterie   | Un anno             |
| e                    | Verifica della stabilità degli apparecchi igienici  | Un anno             |
| f                    | Verifica di funzionamento cassette di risciacquo  | Un anno             |
| g                    | Verifica dell'efficienza degli scarichi   | Un anno             |
| h                    | Verifica del funzionamento dei soffioni docce   | Un anno             |
| i                    | Ispezione ai bollitori con verifica dei raccordi e dello stato di conservazione delle valvole di sicurezza  | Sei mesi            |
| l                    | Controllare tutti i regolatori di temperatura ubicati nei vari circuiti e che le apparecchiature siano nelle posizioni di esercizio:                    | Sei mesi            |
| m                    | Verifica della corretta impostazione dei termostati   | Sei mesi            |
| o                    | Controllo a vista delle tubazioni e del valvolame   | Sei mesi            |
| p                    | Controllo delle tarature e delle pressioni di esercizio indicate sui vari manometri, le pressioni devono essere costanti e non subire sbalzi repentini. | Sei mesi            |
| q                    | Verifica della corretta tenuta di tutti i circuiti di distribuzione   | Un anno             |

| <b>PROVE</b> |  | <b>PERIODICITA'</b> |
|--------------|--|---------------------|
| a            | Verifica delle condizioni di funzionamento delle pompe con particolare riguardo alla condizione del premistoppa e dei cuscinetti e delle bronzine  | Tre mesi            |
| b            | Controllo dell'assorbimento elettrico dei motori delle pompe   | Tre mesi            |
| c            | Verifica ed eventuale ripristino della pressione di precarica dell'aria attraverso apposita valvola in testa ai vasi di espansione.  | Sei mesi            |
| d            | Controllo del corretto funzionamento degli strumenti di misura e regolazione.  | Sei mesi            |
| e            | Prova di funzionamento dei terminali degli impianti  | Sei mesi            |
| f            | Controllo di funzionamento delle alette di lancio dell'aria dei ventilconvettori (se presenti)   | Un anno             |
| g            | Verifica efficienza dello scambio termico della serpentina ai bollitori:   | Un anno             |
| h            | Controllare tutti i regolatori di temperatura ubicati nei vari circuiti delle pompe di calore e dei gruppi frigo e che le apparecchiature siano nelle posizioni di esercizio.  | Un anno             |
| i            | Controllare lo stato degli organi di tenuta provvedendo, se necessario, alla loro sostituzione.  | Un anno             |
| l            | Controllare l'assorbimento elettrico dei compressori, il livello e la quantità dell'olio delle pompe di calore e dei gruppi frigoriferi.   | Un anno             |
| m            | Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta ed accertare lo stato delle morsettiere delle pompe di calore e dei gruppi frigoriferi.   | Un anno             |
| n            | Controllo della tenuta del circuito frigorifero delle pompe di calore e dei gruppi frigoriferi.  | Sei mesi            |
| o            | Porre particolare attenzione alla pressione misurata dal manometro posta sulla tubazione aspirante, una diminuita pressione può indicare una deficienza di carica del gas frigorifero, in tal caso provvedere alla ricarica. | Sei mesi            |
| p            | Controllo del livello ed eventuale rabbocco di olio dei compressori dei gruppi frigoriferi e delle pompe di calore e controllo del funzionamento dei riscaldatori del carter.  | Sei mesi            |
| q            | Controllo dell'acidità dell'olio e relativa sostituzione quando necessario per le pompe di calore e per i gruppi frigoriferi.  | Sei mesi            |
| r            | Lubrificazione dei cuscinetti dei compressori delle pompe di calore e dei gruppi frigoriferi.  | Sei mesi            |
| s            | Controllo delle tarature e delle pressioni di esercizio indicate sui vari manometri posti a bordo delle pompe di calore e dei gruppi frigoriferi; le pressioni devono essere costanti e non subire sbalzi repentini.         | Sei mesi            |
| t            | Controllo degli indicatori di umidità delle pompe di calore e dei gruppi frigoriferi.  | Sei mesi            |
| v            | Scartavetratura e riverniciatura dei lamierini arrugginiti per pompe di calore e gruppi frigoriferi.   | Sei mesi            |
| Z            | Controllo circa la presenza di incrostazioni ed eventuale pulizia del condensatore/evaporatore (pompe di calore e gruppi frigoriferi).   | Sei mesi            |

## 2.2 – Conduzione delle operazioni di verifica

Il verificatore dovrà aprire un registro del quale né resterà un originale all'interno dell'attività e sul quale verranno annotati tutti gli esiti delle verifiche periodiche. Ad esso dovrà essere allegata una copia del progetto as-built dell'impianto, il quale dovrà essere costantemente aggiornato.

Qualora una verifica non dia esito positivo, il verificatore dovrà annotarlo sul registro e darne immediata comunicazione al responsabile dell'attività, fissando un tempo per l'eliminazione del vizio ed una data per la successiva verifica specifica, atta ad appurare il ritorno della condizione di regola d'arte.

Le operazioni di verifica dovranno essere condotte impiegando strumentazione con idonee caratteristiche di sensibilità, risoluzione, fondo scala, precisione, in relazione alla specifica prova.

## 3. MANUTENZIONE ORDINARIA

### 3.1 – Tipologia e periodicità

Le operazioni di manutenzione ordinaria di carattere preventivo e periodico sono di seguito riassunte e schematizzate. Il tipo di verifiche e la periodicità è stata individuata, per quanto possibile, sull'analisi caratteristiche dei singoli prodotti o sulle garanzie che i costruttori forniscono, nonché sulla base delle specifiche norme di prodotto.

#### IMPIANTO IDROTERMOSANITARIO

| <b>Tipo di intervento</b>   | <b>Periodicità</b> |
|---|--------------------|
| Pulizia generale della carcassa delle pompe   | Un anno            |
| Controllo ed eventuale serraggio di tutte le viti e/o bulloni   | Un anno            |
| Accurata pulizia dei vasi di espansione con rilievo dell'assenza di fenomeni corrosivi  | Sei mesi           |
| Pulizia/sostituzione dei filtri dell'aria mediante aspirazione e lavaggio con detergente e successivo risciacquo con abbondante acqua sugli impianti a ventilconvettori | Tre mesi           |
| Pulizia e sanitizzazione degli scarichi di condensa   | Un anno            |
| Lubrificazione organi in movimento  | Un anno            |
| Chiusura completa e riapertura delle valvole di piede montanti  | Un anno            |
| Effettuazione shock termico antilegionella  | Un mese            |

|  |                     |
|--|---------------------|
| Le pompe di calore e i gruppi frigoriferi contenenti sostanze controllate in quantità superiore ai 3 kg, devono essere sottoposte a controllo della presenza di fughe nel circuito di refrigerazione, con la frequenza indicata di seguito:<br>a) annuale: per impianti e apparecchiature con un contenuto di sostanze controllate comprese tra i 3 e i 100 kg;<br>b) semestrale: per impianti e apparecchiature con un contenuto di sostanze controllate superiore ai 100 kg. | Sei mesi/Un<br>anno |
|--|---------------------|

### **3.2 – Conduzione delle operazioni di manutenzione**

Il manutentore dovrà aprire un registro del quale né resterà un originale all'interno dell'attività e sul quale verranno annotati tutti gli interventi di manutenzione ordinaria (anche quella a seguito di guasto o rottura). Esso dovrà contenere la descrizione dell'intervento e le caratteristiche dei componenti sostituiti.

Le operazioni di manutenzione dovranno essere condotte nel pieno rispetto della normativa in materia di prevenzione infortuni e sicurezza.

L'operatore che esegue gli interventi sulle pompe di calore o sui gruppi frigoriferi dovrà compilare apposito libretto di impianto nel formato previsto dal Dpr 15 febbraio 2006, n. 147.