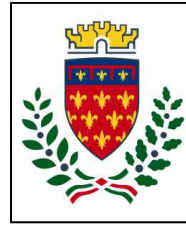




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto

PALAZZINA VIA ROMA 101 - RIQUALIFICAZIONE

CUP

C33D21002910005

Titolo

**Piano di manutenzione impianti**

Fase

**Progetto Esecutivo**

Servizio **Servizio Edilizia storico monumentale ed immobili comunali, Politiche energetiche e Datore di Lavoro**

Dirigente del Servizio **Arch. Francesco Caporaso**

Responsabile Unico del Procedimento **Arch. Antonio Silvestri**

Progettista delle opere architettoniche  
**Arch. Monica Guasti - Comune di Prato**

Progettista delle opere impiantistiche  
**Ing. Marco Risaliti - Comune di Prato**  
**Ing. Simone Girdali - Comune di Prato**

Coordinatore alla sicurezza  
in fase di progettazione

**Ing. Francesca Macera - Comune di Prato**



Tavola: I-PM

Scala:

Spazio riservato agli uffici:



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

---

PNRR - Missione 5 – Inclusione e Coesione – Componente 2 - Investimento 2.1  
“Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU - Progetto di rigenerazione urbana relativo a:  
**PALAZZINA VIA ROMA 101 – RIQUALIFICAZIONE**  
CUP: C33D21002910005

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI



---

## INDICE

<b>1.1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>PRESCRIZIONI GENERALI</b> .....	<b>3</b>
1.2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
1.2.2	PRINCIPI FONDAMENTALI.....	3
1.2.3	OBIETTIVI.....	4
1.2.4	CONTENUTI.....	4
<b>1.3</b>	<b>POLITICHE DI INTERVENTO</b> .....	<b>4</b>
1.3.1	PIANIFICAZIONE DEI LAVORI DI MANUTENZIONE .....	4
1.3.2	ORGANIZZAZIONE.....	4
1.3.3	RISORSE DA GESTIRE.....	5
1.3.4	PIANO DI MANUTENZIONE PREVENTIVA .....	6
1.3.5	MANUTENZIONE ORDINARIA.....	6
1.3.6	MANUTENZIONE STRAORDINARIA .....	6
<b>SEZIONE A . PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI</b>		
<b>1.4</b>	<b>IMPIANTI E ATTREZZATURE SOGGETTE AL PIANO MANUTENTIVO</b> .....	<b>7</b>
1.4.1	MACCHINE A POMPA DI CALORE VRF.....	7
1.4.2	TUBI DISTRIBUZIONE FLUIDI.....	9
1.4.3	COIBENTE PER TUBAZIONI IN ELASTOMERO ESPANSO .....	11
1.4.4	VALVOLE, FILTRI, GIUNTI, ECC (COMPONENTI CIRCUITO IDRAULICO) .....	13
<b>SEZIONE B. PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI</b>		
<b>2</b>	<b>MANUALE D'USO</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>LISTA ANAGRAFICA DEGLI ELEMENTI</b> .....	<b>21</b>
2.1.1	SCHEDE TECNICHE .....	22
2.1.2	SCHEDE DI PRE-ISPEZIONE.....	27

SE



## 1 MANUALE DI MANUTENZIONE

### 1.1 INTRODUZIONE

Il presente manuale di manutenzione è destinato ai gestori degli impianti tecnologici a servizio degli Uffici servizi sociali e protezione civile, Via Roma 101, Prato. In particolare il presente elaborato individua le opere relative all'impianto termico e di condizionamento da mantenere nel complesso in oggetto.

Il manuale di manutenzione è uno strumento di supporto all'esecuzione delle attività di manutenzione programmata ed è essenzialmente finalizzato a fornire le informazioni occorrenti a rendere funzionale, economica ed efficiente, la manutenzione dei beni edilizi.

Il manuale viene inteso come uno strumento che deve fornire agli operatori tecnici del servizio di manutenzione le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione edile e impiantistica.

Gli obiettivi che si vogliono perseguire con l'adozione di questo sistema di verifica sono di diversa natura:

- obiettivi di natura tecnico-funzionale: si intende istituire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito di interventi, che consenta, attraverso il costante aggiornamento del sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.
- obiettivi di natura economica: si vuole ottimizzare l'utilizzo dell'immobile e prolungarne il ciclo di vita utile con interventi manutentivi programmati e in coerenza con le caratteristiche dell'immobile.

### 1.2 PRESCRIZIONI GENERALI

#### 1.2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI 10224 - Principi fondamentali della funzione manutenzione

UNI 10144 - Classificazione dei servizi di manutenzione

UNI 10145 - Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizio di manutenzione

UNI 10146 - Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione

UNI 10147 - Manutenzione terminologia

UNI 10148 - Gestione di un contratto di manutenzione UNI 10366 - Criteri di progettazione della manutenzione

UNI 10388 - Indici di manutenzione

#### 1.2.2 PRINCIPI FONDAMENTALI

I principi fondamentali dell'istituzione dell'organizzazione degli interventi di manutenzione sono i seguenti:



- 
1. Conservare il patrimonio l'intera vita utile
  2. Garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale
  3. Effettuare le operazioni di manutenzione con la massima economicità

### **1.2.3 OBIETTIVI**

Gli obiettivi da mantenere nell'intera organizzazione degli interventi di manutenzione sono:

1. Selezione delle politiche di manutenzione più idonee
2. Dimensionamento delle risorse in mezzi, uomini e materiali per attuare le politiche selezionate nel rispetto dei vincoli tecnici ed economici;
3. Controllo tecnico ed economico dei risultati, mediante costituzione di apposite registrazioni tecniche-economiche.

### **1.2.4 CONTENUTI**

I contenuti della manutenzione consistono in:

1. Definizione dei piani di manutenzione preventiva e ispettiva
2. Formazione e all'aggiornamento del personale per le attività di manutenzione
3. Messa a punto e aggiornamento della documentazione tecnica necessaria per tutti gli apparecchi
4. Rilevare cause, tipo, frequenza e costi di interventi, in modo da costituire uno strumento per la diagnostica
5. Registrare per ogni dispositivo tecnico i risultati delle attività di diagnostica

## **1.3 POLITICHE DI INTERVENTO**

### **1.3.1 PIANIFICAZIONE DEI LAVORI DI MANUTENZIONE**

I contenuti della manutenzione consistono in:

1. Compiti tecnici: elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione
2. Compiti operativi: esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite
3. Compiti di controllo: Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato

### **1.3.2 ORGANIZZAZIONE**

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive
2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive



- 
3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive
  4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive
  5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive
  6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

### **1.3.3 RISORSE DA GESTIRE**

Le risorse da gestire sono:

1. Manodopera
2. Materiali
3. Mezzi manutentivi (rif. UNI 10147)



---

### 1.3.4 PIANO DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva ha lo scopo di ridurre la possibilità di guasto o la degradazione del funzionamento di ogni entità, e pertanto il piano di manutenzione preventiva deve:

1. Stabilire gli uomini, i materiali e le attrezzature necessarie per realizzare il preventivo su base annuale
2. Disporre di margini per l'esecuzione di lavori non programmabili oltre la settimana
3. Disporre di margini per l'esecuzione di lavori a breve entro la settimana ed in emergenza
4. Programmare i piani di rilevazione di stato di funzionamento e le attività di controllo.

La manutenzione preventiva è mirata alla conservazione del "patrimonio funzionale" per l'intera vita utile, mantenendo strutture, macchine, impianti o attrezzature in grado di funzionare nelle condizioni stabilite, e di garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale.

Tali manutenzioni sono di competenza dell'utente, che può avvalersi della consulenza di un tecnico per selezionare ed individuare le politiche di manutenzione più idonee. Il tecnico avrà anche il compito di verificare che gli interventi siano stati svolti secondo le prescrizioni e di certificare il risultato.

E' necessario inoltre che i fornitori mettano a disposizione aggiornate e complete istruzioni per l'uso e la manutenzione per le nuove macchine e apparecchiature.

Al fine di garantire la disponibilità del bene, ed aumentare l'efficienza del sistema nel suo insieme è necessario prevenire il guasto piuttosto che intervenire a posteriori di conseguenza organizzare le risorse interne ed esterne necessarie.

Il piano amministrativo dovrà valutare l'opportunità di procedere alla sostituzione di una determinata attrezzatura in funzione della sua affidabilità residua rapportata ai probabili costi di manutenzione e/o di ripristino per avaria.

### 1.3.5 MANUTENZIONE ORDINARIA

La manutenzione ordinaria sarà organizzata nel modo seguente. Il manutentore:

1. riceve le schede di manutenzione
2. provvede ad effettuare i lavori richiesti
3. compila e firma le schede di manutenzione con i lavori eseguiti, il tempo richiesto e le eventuali osservazioni
4. comunica la lista delle apparecchiature utilizzate per ripristinare le scorte di magazzino.

Gli interventi devono essere concordati con l'utenza per non arrecare disservizi e problemi agli utilizzatori.

### 1.3.6 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

La manutenzione straordinaria avviene a seguito di segnalazioni di avaria o di allarme.

Gli interventi sono classificati in vari livelli a seconda della gravità e devono essere eseguiti in:

1. I livello immediatamente



2. Il livello entro 24 ore (festività comprese)
3. III livello entro 72 ore.

## **1.4 IMPIANTI E ATTREZZATURE SOGGETTE AL PIANO MANUTENTIVO**

Si è ritenuto utile pervenire alla definizione di insiemi manutentivi, intesi come aggregati di elementi che insistono spazialmente in un ambito comune, che interagiscono fisicamente e funzionalmente tra di loro e che possono essere oggetto di un singolo intervento manutentivo.

- Pompa di calore
- Tubi in acciaio
- Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- Valvole, filtri, giunti, ecc. (componenti circuito idraulico)

### **1.4.1 MACCHINE A POMPA DI CALORE VRF**

Le macchine VRF installate sono del tipo a portata variabile di gas R410A, a espansione diretta, con inverter a pompa di calore e ciclo di refrigerazione reversibile in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il loro funzionamento.

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

##### **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:  
- 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**

### **Fughe di gas nei circuiti**

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

### **Perdite di carico**

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### **Perdite di olio**

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

### **Rumorosità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **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 dei compressori e ventilatori sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite.

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*

Ditte specializzate: *Frigorista.*

### **Controllo prevalenza pompa di calore**

*Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

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

Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*

Ditte specializzate: *Frigorista.*

### **Controllo stabilità** *Cadenza: ogni 2 mesi Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*



Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione antincendio.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **Revisione generale pompa di calore**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una revisione generale della pompa di calore verificando l'efficienza di tutti i componenti del circuito frigorifero.

• Ditte specializzate: *Frigorista.*

## **1.4.2 TUBI DISTRIBUZIONE FLUIDI**

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 rame ricotto completa di isolamento anticondensa per la distribuzione dell'impianto di climatizzazione.

Per l'adduzione idrica vengono usati tubi in multistrato con strato esterno in polietilene, strato intermedio in alluminio, strato interno in polietilene reticolato, per distribuzioni idrico sanitarie-

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **(Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità.*

Le tubazioni degli impianti 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

#### **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***

**Difetti di coibentazione**

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

**Difetti di regolazione e controllo**

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

**Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

**Incrostazioni**

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

**Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

**Controllo generale tubazioni**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;



---

- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei tubi.

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

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

Ditte specializzate: Termotecnico.

### **Controllo qualità materiali**

Cadenza: ogni 6 mesi Tipologia: Verifica

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

Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.

Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **Ripristino coibentazione**

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: Termoidraulico.

## **1.4.3 COIBENTE PER TUBAZIONI IN ELASTOMERO ESPANSO**

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

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



meccanici delle pareti.

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

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Prestazioni:**

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

#### **Riferimenti normativi:**

UNI CEI EN 13943

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Anomalie rivestimento**

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

#### **Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

#### **Mancanze**

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

#### **Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*



---

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

Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

### **Controllo temperatura fluidi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

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

Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

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

Ditte specializzate: Specializzati vari.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

Ditte specializzate: Termoidraulico.

### **Sostituzione coibente**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

Ditte specializzate: Termoidraulico

## **1.4.4 VALVOLE, FILTRI, GIUNTI, ECC (COMPONENTI CIRCUITO IDRAULICO)**

Le valvole e gli altri componenti hanno il compito di garantire la giusta funzionalità dell'impianto durante le commutazioni ed intercettazioni per la dovuta manutenzione.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **(Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti del circuito idraulico 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

### **Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

### **Prestazioni:**

I materiali utilizzati 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**

### **Difetti di regolazione e controllo**

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

### **Difetti di tenuta**

Mancata tenuta delle valvole di intercettazione, ritengo ecc.

### **Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito all'interno.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **Controllo generale dei componenti del circuito idraulico**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*



---

Verificare le caratteristiche principali dei componenti con particolare riguardo a:

tenuta delle congiunzioni a flangia;

giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;

la stabilità delle connessioni;

vibrazioni;

presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando; - coibentazione ove presenti.

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.

#### **Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare il corretto funzionamento e corretta manovrabilità di tutti i componenti.

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **Ripristino coibentazione**

*Cadenza: quando occorre*

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

Ditte specializzate: Termoidraulico

## **SEZIONE B. PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

### **1. Manuale d'uso**

#### **1.1 Impianto elettrico e impianto BUS automazione**

##### **1.1.1 Modalità di uso corretto**

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche tecniche e funzionali. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali.





## 1.2 Impianto allarme incendi

### 1.2.1 Modalità di uso corretto

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche tecniche e funzionali. La sorveglianza deve essere effettuata dall'utente ogni giorno ricorrendo alla propria struttura interna di gestione della sicurezza e al personale presente nelle varie attività. L'obiettivo della verifica è quello di controllare che l'impianto non presenti stati anomali, disfunzioni, allarmi o problematiche particolari tali da richiedere l'intervento di tecnici specializzati.

Il controllo di sorveglianza deve essere effettuato nelle condizioni esistenti, durante l'ordinaria operatività dei sistemi, e consiste in:

- Verifica giornaliera delle condizioni di stato della centrale di controllo, in particolare che siano inattive le segnalazioni di guasto e di allarme e che sia accesa la spia di colore verde di "alimentazione" attiva, sulla base delle istruzioni date dal costruttore e acquisizione degli eventi presenti nella memoria di centrale (in presenza di centrali di controllo di tipo analogico).
- Verifica delle condizioni di stato degli alimentatori, sulla base delle istruzioni date dal costruttore.
- Verifica dell'integrità dei pulsanti di allarme.
- Verifica di funzionamento delle segnalazioni ottico-acustiche.

## 2. Manuale di manutenzione

### 2.1 Impianto elettrico e impianto BUS automazione

#### 2.1.1 Risorse necessarie per interventi manutentivi Attrezzature

- attrezzi da elettricista (forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, guanti isolanti, pedane isolanti, ecc.);
- ricambi: interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, accessori vari di impianto, ecc.
- Tutti i materiali di ricambio devono essere compresi negli oneri del manutentore; personale addetto alla manutenzione: elettricisti e tecnici specializzati per le correnti deboli.

#### 2.1.2 Livello minimo delle prestazioni

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici ed a correnti deboli;
- adeguata formazione ed attrezzatura;
- verifica di rispondenza agli standard progettuali previsti.

#### 2.1.3 Anomalie riscontrabili

- alimentazione: interruzione di tensione per mancanza di fornitura;
- quadri elettrici: apertura automatica di interruttori per sovraccarico di corrente, per cortocircuito o per dispersioni verso terra; infiltrazioni d'acqua;
- forza motrice: funzionamento difettoso nelle prese o danni derivanti da urti;
- illuminazione: spegnimento di lampade per esaurimento o per sovracorrente; caduta di lampade per ancoraggio difettoso o per urto accidentale;
- rete di terra e protezione dalle scariche atmosferiche: sconnessione di cavi sui morsetti o per interventi accidentali di mezzi meccanici;
- modificazione degli standard progettuali di riferimento per ogni tipologia di impianto.

#### 2.1.4 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente



- pulizie;
  - riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);
  - sostituzione di lampade;
  - verifica giornaliera degli indicatori di corretta alimentazione delle sorgenti di energia degli impianti di sicurezza.
- N.B. Le attività sopra indicate fanno parte, anche se molto semplici, delle operazioni di manutenzione quindi per utente non si intende la normale manodopera presente sul luogo di lavoro ma del personale addetto anche ad altre attività, ma con un minimo di istruzione in merito.

#### 2.1.5 Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

##### 2.1.5.1 Apparecchiature elettriche di qualunque tipologia

- Corretta messa a terra delle apparecchiature e di tutte le masse metalliche secondo le norme CEI;
- Verifica della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete;
- Pulizia generale ed in particolare delle morsettiere;
- Controllo dello stato dei contatti mobili;
- Controllo dell'integrità dei conduttori e dei loro isolamenti;
- Controllo del serraggio dei morsetti;
- Controllo del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di Protezione provocando l'intervento e misurando il tempo necessario per l'intervento stesso;
- Controllo del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltimetri, amperometri, ecc.);
- Controllo del corretto funzionamento delle lampade spia.

##### 2.1.5.2 Corpi illuminanti con lampade LED

- Sostituzione lampade;
- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica funzionale completa.

##### 2.1.5.3 Impianti di illuminazione di sicurezza

- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica pari ad un quarto della autonomia degli accumulatori e loro successiva ricarica.
- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica completa degli accumulatori e loro successiva ricarica.
- Esami a vista.
- Pulizia generale.

##### 2.1.5.4 Impianti di messa a terra

- Misura della continuità dei conduttori;
- Misura della resistenza dei dispersori;
- Controllo serraggio morsetti;
- Ingrassaggio morsetti dispersori;
- Controllo espletamento pratiche ai sensi del DPR 462/01
- Se necessario misura delle tensioni di contatto ed eventualmente di passo.



#### 2.1.5.5 Motori elettrici

- Controllo senso di rotazione;
- Controllo equilibrio interfase (se si tratta di motori trifasi);
- Controllo temperatura di funzionamento che non deve, a regime raggiunto, superare i valori della classe di appartenenza;
- Controllo efficienza della ventola se si tratta di motori a ventilazione forzata assicurandosi che non vi siano ostruzioni sulle bocche di ingresso dell'aria;
- Controllo corretta protezione delle parti sotto tensione da contatti accidentali;
- Controllo resistenza di isolamento e messa a terra;
- Controllo parametri secondo CEI-UNEL;
- Controllo corrente assorbita che deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%. 2.1.5.6 Quadri B.T.
- Pulizia generale del locale che ospita il quadro, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni, detergendo con soluzioni appropriate e ripristinando ove previsto l'eventuale strato protettivo; controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione anteriori e posteriori;
- Soffiatura ad aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie;
- Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori, teleruttori e verifica funzionamento;
- Verifica e serraggio bulloneria e morsetteria;
- Verifica funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature indicate.

#### 2.1.5.7 Reti elettriche

- Controllo collegamenti di terra.
  - Controllo serraggio morsetti.
- Controllo integrità conduttori e loro isolamenti.
- Controllo cadute di tensione.
- Controllo resistenze di isolamento.
- Controllo integrità terminali (spine, ecc.) e loro corretto posizionamento.

#### 2.1.5.8 Impianti richiesta soccorso disabili

- Verifica funzionamento dei singoli allarmi
- Verifica accensione spie luminose
- Pulizia centrali
- Controllo funzionamento centrali

#### 2.1.5.9 Impianti speciali

- Pulizia centrali
- Verifica funzionamento allarmi al mancare della rete con intervento batterie emergenza
- Prova di funzionamento dei singoli rilevatori
- Prova di funzionamento di attuatori
- Prova di funzionamento comando manuali

### 2.2 Impianto allarme anticendio

#### 2.2.1 Risorse necessarie per interventi manutentivi Attrezzature

- attrezzi da elettricista (forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, guanti isolanti, pedane isolanti, ecc.);



- 
- ricambi: interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, accessori vari di impianto, ecc.
  - Tutti i materiali di ricambio devono essere compresi negli oneri del manutentore; personale addetto alla manutenzione: elettricisti e tecnici specializzati per le correnti deboli.

#### 2.2.2 Livello minimo delle prestazioni

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici ed a correnti deboli;
- adeguata formazione ed attrezzatura; • verifica di rispondenza agli standard progettuali previsti.

#### 2.2.3 Anomalie riscontrabili

- alimentazione: interruzione di tensione per mancanza di fornitura;
- malfunzionamento pulsanti
- malfunzionamento segnali ottico-acustici

2.2.4 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente Pulizia e sorveglianza L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di problematiche tecniche e funzionali. Il controllo di sorveglianza deve essere effettuato nelle condizioni esistenti, durante l'ordinaria operatività dei sistemi, e consiste in:

- Verifica giornaliera delle condizioni di stato della centrale di controllo, in particolare che siano inattive le segnalazioni di guasto e di allarme e che sia accesa la spia di colore verde di "alimentazione" attiva, sulla base delle istruzioni date dal costruttore.
- Verifica delle condizioni di stato degli alimentatori, sulla base delle istruzioni date dal costruttore.
- Verifica dell'integrità dei pulsanti di allarme.
- Verifica di funzionamento delle segnalazioni ottico-acustiche.

#### 2.2.5 Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

##### 2.2.5.1 Pulsante di allarme incendi e pannelli di segnalazione ottico acustica

- Controllo sull'efficienza dei pannelli di segnalazione ottico acustica
- Controllo sull'efficienza dei pulsanti di allarme incendio
- Pulizia generale
- Sostituzione componenti

##### 2.2.5.2 Centrale antincendio di controllo e segnalazione

- Pulizia generale, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni, detergendo con soluzioni appropriate e ripristinando ove previsto l'eventuale strato protettivo;
- Controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione anteriori e posteriori;
- Verifica funzionamento globale.

### 3. Programma di manutenzione

#### 3.1 Impianto elettrico e impianto BUS automazione

##### 3.1.1 Sottoprogramma delle prestazioni, dei controlli e degli interventi



---

3.1.1.1 Apparecchiature elettriche di qualunque tipo Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza pulizia e controllo: 6 mesi Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.2 Corpi illuminanti Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza pulizia e controllo: Annuale Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.3 Impianti di illuminazione di sicurezza Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza pulizia e controllo: 1 mese Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.4 Impianti di messa a terra Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza controllo: 2 mesi, misura continuità biennale Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.5 Motori elettrici Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza controllo: Annuale Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.6 Quadri B.T. Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza pulizia e controllo: 2 mesi, prova di serraggio morsetti annuale e controllo funzionamento differenziale con pulsante TEST mensile Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.7 Reti elettriche Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza controllo: 2 mesi Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.8 Impianti speciali Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza controllo: 6 mesi Frequenza intervento: quando necessario

3.1.1.9 Impianti richiesta soccorso disabili Esecutore: Ditta specializzata Requisiti:

- Frequenza controllo: 6 mesi Frequenza intervento: quando necessario

## 3.2 Impianto allarme incendi

### 3.2.1 Sottoprogramma delle prestazioni, dei controlli e degli interventi

3.2.1.1 Verifica funzionamento centrale allarme incendi Frequenza: Semestrale Elenco verifiche per centrali ed alimentatori

- Controllo della linea di alimentazione dell'impianto, del quadro elettrico alla centrale di comando.
  - Controllo dell'efficienza e dello stato di carica degli accumulatori in tampone mediante misurazione a seguito di esclusione dell'alimentazione elettrica da rete per 60 min.
  - Controllo delle morsettiere ed eventuale serraggio.
  - Controllo generale delle varie logiche di funzionamento con verifica corrispondenza alla documentazione.
  - Verifica ricevimento e attivazione allarmi.
  - Pulizia esterna ed interna.
  - Se possibile ripristino delle anomalie riscontrate e segnalazioni sul Registro Antincendio.
- 3.2.1.2 Verifica funzionamento dei pulsanti di allarme manuale Frequenza: Semestrale Elenco verifiche:
- Esecuzione del test con apposita chiavetta di chiusura del circuito da inserire nella scatola del pulsante.



- Verifica dell'integrità della scatola e del vetrino di protezione.
- Se possibile, ripristino delle anomalie riscontrate e segnalazioni sul Registro Antincendio.
- Applicazione di etichetta plastica adesiva riportante data del controllo, nome impresa e firma operatore responsabile.

### 3.2.1.3 Verifica dispositivi di allarme ottico-acustici Frequenza: Semestrale Elenco verifiche per quanto applicabile

- Verifica fissaggio e stabilità apparecchiatura.
- Verifica integrità apparecchiature.
- Verifica dell'efficienza delle batterie (ove presenti) mediante misurazione a seguito dell'esclusione dell'alimentazione elettrica di rete per 60 min.
- Verifica funzionamento dei pulsanti di comando manuale e relativa attivazione degli allarmi ottico-acustici.
- Verifica del corretto funzionamento di tutti gli allarmi ottico-acustici mediante ripetute e brevi attivazioni necessarie allo scopo, al fine di causare il minimo disagio.

Nota 1: Tutti gli interventi richiesti da anomalie, modifiche, ampliamenti o ristrutturazioni dovranno essere realizzati da Azienda Specializzata. Tutti gli interventi richiesti da anomalie, modifiche, ampliamenti o ristrutturazioni dovranno essere realizzati da Azienda Specializzata.

Nota 2: Il controllo periodico semestrale dovrà essere effettuato da Azienda Specializzata che dovrà verificare l'intero sistema, sulla base di una check-list, utilizzando strumentazioni specifiche, idonea manualistica della centrale e delle apparecchiature installate in campo, disegni progettuali, schemi elettrici. Al termine di ogni controllo dovrà essere redatto un report su apposito modulo riportante le operazioni eseguite, le varie anomalie riscontrate e le azioni adottate per risolverle.

NOTA 3: Ogni 2 anni dovrà essere verificata la rispondenza dell'impianto nei confronti dell'ambiente protetto e delle nuove tecnologie, applicando le medesime procedure di collaudo contenute nelle appendici nella norma UNI 11224.

## **2 MANUALE D'USO**

Il presente manuale d'uso è destinato ai gestori degli impianti tecnologici, a seguito degli interventi individuati nel progetto esecutivo. Esso è finalizzato, in primo luogo, ad evitare o a limitare modi d'uso impropri o ad individuare segni di anomalia e di guasto da segnalare ai tecnici, nonché a descrivere semplici interventi di conduzione e piccole operazioni manutentive che possono essere eseguite dai gestori.

I contenuti utili del presente manuale d'uso, relativi alle parti del bene immobile oggetto di attenzione per il gestore, si possono così strutturare:

- elaborati grafici (piante di localizzazione, schemi di identificazione) progettuali
- schede tecniche (identificazione e semplice descrizione degli elementi)
- istruzioni per l'uso (consigli e prescrizioni cogenti)
- programma di manutenzione (scadenze standard consigliate per gli interventi)
- indirizzario degli esperti tecnici da interpellare.

### **2.1 LISTA ANAGRAFICA DEGLI ELEMENTI**

Si è ritenuto utile pervenire alla definizione di insiemi manutentivi, intesi come aggregati di elementi che insistono



spazialmente in un ambito comune, che interagiscono fisicamente e funzionalmente tra di loro e che possono essere oggetto di un singolo intervento manutentivo.

Impianto di climatizzazione

0.1.1 Sistema VRF a pompe di calore

0.1.2 Tubi per la distribuzione

0.1.3 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

0.1.4 Valvole, filtri, giunti, ecc. (componenti circuito idraulico)

### **2.1.1 SCHEDE TECNICHE**

Le classi di informazioni contenute nelle schede tecniche allegate rientrano nella documentazione di presentazione dell'immobile: illustrano le caratteristiche essenziali delle parti costitutive e le operazioni manutentive semplici.

Le suddette informazioni per loro natura possono essere disponibili solo al termine della realizzazione dell'intervento per cui deve essere prevista la compilazione della scheda, nonché l'eventuale aggiornamento, una volta ultimati i lavori.



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

---

## SCHEMA TECNICA DI IMPIANTO n. 1

DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO

Codice impianto (rif. lista anagrafica) 0.1 Impianto climatizzazione

---

Codice componente (rif. lista anagrafica) 0.1.1

---

Denominazione componente (rif. lista anagrafica) Pompa di calore

---

### Identificazione merceologica

Produttore/esecutore (informazioni sulla provenienza se conosciuti):

- anagrafe produttore:
  - anagrafe fornitore:
  - anagrafe esecutore/installatore:
- 

Denominazione commerciale del componente (modello, marca, ecc.):

---

### Identificazione fisica (descrizione delle caratteristiche oggettuali):

Forma, dimensioni e caratteristiche varie del componente:

---

Disegno del componente:

- disegno allegato n.
- disegno allegato n.

### Identificazione tecnologica

Caratteristiche materiali costituenti (identificazione descrizione):

---

Modalità di posa e montaggio in opera:

---

Riferimenti normativi e legislativi:

---

Tipo di garanzia: Rilasciata da:

---

Tipo di certificazione: Rilasciata da:

---

Controlli dei rischi per la sicurezza, collegati al funzionamento:

---

Eventuali emissioni di sostanze tossico-nocive derivanti da anomalie o guasti:

---





**SCHEDA TECNICA DI IMPIANTO n. 2**

**DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO**

Codice impianto (rif. lista anagrafica) 0.1 Impianto climatizzazione

Codice componente (rif. lista anagrafica) 0.1.2

Denominazione componente (rif. lista anagrafica) Tubi

**Identificazione merceologica**

Produttore/esecutore (informazioni sulla provenienza se conosciuti):

- anagrafe produttore:
- anagrafe fornitore:
- anagrafe esecutore/installatore:

Denominazione commerciale del componente (modello, marca, ecc.):

**Identificazione fisica (descrizione delle caratteristiche oggettuali):**

Forma, dimensioni e caratteristiche varie del componente:

Disegno del componente:

- disegno allegato n.
- disegno allegato n.

**Identificazione tecnologica**

Caratteristiche materiali costituenti (identificazione descrizione):

Modalità di posa e montaggio in opera:

Riferimenti normativi e legislativi:

Tipo di garanzia:

Rilasciata da:

Tipo di certificazione:

Rilasciata da:

Controlli dei rischi per la sicurezza, collegati al funzionamento:

Eventuali emissioni di sostanze tossico-nocive derivanti da anomalie o guasti:



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

### SCHEDA TECNICA DI IMPIANTO n. 3

DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO

Codice impianto (rif. lista anagrafica)	0.1	Impianto climatizzazione
Codice componente (rif. lista anagrafica)	0.1.3	
Denominazione componente (rif. lista anagrafica)	Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	

#### Identificazione merceologica

Produttore/esecutore (informazioni sulla provenienza se conosciuti):

- anagrafe produttore:
- anagrafe fornitore:
- anagrafe esecutore/installatore:

Denominazione commerciale del componente (modello, marca, ecc.):

#### Identificazione fisica (descrizione delle caratteristiche oggettuali):

Forma, dimensioni e caratteristiche varie del componente:

Disegno del componente:

- disegno allegato n.
- disegno allegato n.

#### Identificazione tecnologica

Caratteristiche materiali costituenti (identificazione descrizione):

Modalità di posa e montaggio in opera:

Riferimenti normativi e legislativi:

Tipo di garanzia: Rilasciata da:

Tipo di certificazione: Rilasciata da:

Controlli dei rischi per la sicurezza, collegati al funzionamento:

Eventuali emissioni di sostanze tossico-nocive derivanti da anomalie o guasti:



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

## SCHEDA TECNICA DI IMPIANTO n. 4

DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO

Codice impianto (rif. lista anagrafica) 0.1 Impianto climatizzazione

Codice componente (rif. lista anagrafica) 0.1.4

Denominazione componente (rif. lista anagrafica) Valvole, filtri, giunti, ecc (componenti circuito idraulico)

### Identificazione merceologica

Produttore/esecutore (informazioni sulla provenienza se conosciuti):

- anagrafe produttore:
- anagrafe fornitore:
- anagrafe esecutore/installatore:

Denominazione commerciale del componente (modello, marca, ecc.):

### Identificazione fisica (descrizione delle caratteristiche oggettuali):

Forma, dimensioni e caratteristiche varie del componente:

Disegno del componente:

- disegno allegato n.
- disegno allegato n.

### Identificazione tecnologica

Caratteristiche materiali costituenti (identificazione descrizione):

Modalità di posa e montaggio in opera:

Riferimenti normativi e legislativi:

Tipo di garanzia: Rilasciata da:

Tipo di certificazione: Rilasciata da:

Controlli dei rischi per la sicurezza, collegati al funzionamento:

Eventuali emissioni di sostanze tossico-nocive derivanti da anomalie o guasti:



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

---

### **2.1.2 SCHEDE DI PRE-ISPEZIONE**

L'obiettivo fondamentale delle schede di pre-ispezione è l'individuazione e la descrizione per ogni tipo di unità tecnologica (impiantistica) dei segni premonitori dello stato di degrado fisico e funzionale, su cui effettuare una pre-diagnosi dello stato di degrado fisico e funzionale per indirizzare gli approfondimenti diagnostici successivi da parte di tecnici specializzati.



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

## SCHEDA PRE-ISPEZIONE DI IMPIANTO n. 1

DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO

Codice impianto (rif. lista anagrafica) 0.1 Impianto di climatizzazione

Codice componente (rif. lista anagrafica) 0.1.1

Denominazione componente (rif. lista anagrafica) Pompa di calore

Codice scheda tecnica di impianto: n. 1

Localizzazione dell'impianto/ componente:

Condizioni ambientali di esercizio dell'impianto/componente:

- temperatura:
- orientamento:
- umidità:
- altro (specificare):

### Azioni di pre-ispezione

Tipo di ispezione da eseguire:

Metodi e strumenti semplici per l'ispezione:

Soglie temporali consigliate per l'ispezione (data ispezione e sua frequenza):

Segnali di anomalia e di difetto riscontrabili (lista di controllo dei componenti):

Criteri per la valutazione sintetica dell'entità del guasto o del degrado (guide per il riconoscimento visivo):

Richiesta di ulteriori ispezioni:



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

## SCHEDE PRE-ISPEZIONE DI IMPIANTO n. 2

DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO

Codice impianto (rif. lista anagrafica) 0.1 Impianto di climatizzazione

Codice componente (rif. lista anagrafica) 0.1.2

Denominazione componente (rif. lista anagrafica) Tubi

Codice scheda tecnica di impianto: n. 2

Localizzazione dell'impianto/ componente:

Condizioni ambientali di esercizio dell'impianto/componente:

- temperatura:
- orientamento:
- umidità:
- altro (specificare):

### Azioni di pre-ispezione

Tipo di ispezione da eseguire:

Metodi e strumenti semplici per l'ispezione:

Soglie temporali consigliate per l'ispezione (data ispezione e sua frequenza):

Segnali di anomalia e di difetto riscontrabili (lista di controllo dei componenti):

Criteri per la valutazione sintetica dell'entità del guasto o del degrado (guide per il riconoscimento visivo):

Richiesta di ulteriori ispezioni:



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

### SCHEDA PRE-ISPEZIONE DI IMPIANTO n. 3

DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO

Codice impianto (rif. lista anagrafica) 0.1 Impianto di climatizzazione

Codice componente (rif. lista anagrafica) 0.1.3

Denominazione componente (rif. lista anagrafica) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Codice scheda tecnica di impianto: n. 3

Localizzazione dell'impianto/ componente:

Condizioni ambientali di esercizio dell'impianto/componente:

- temperatura:
- orientamento:
- umidità:
- altro (specificare):

#### Azioni di pre-ispezione

Tipo di ispezione da eseguire:

Metodi e strumenti semplici per l'ispezione:

Soglie temporali consigliate per l'ispezione (data ispezione e sua frequenza):

Segnali di anomalia e di difetto riscontrabili (lista di controllo dei componenti):

Criteri per la valutazione sintetica dell'entità del guasto o del degrado (guide per il riconoscimento visivo):

Richiesta di ulteriori ispezioni:



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



comune di  
**PRATO**  
Codice Fiscale: 84006890481

## SCHEDA PRE-ISPEZIONE DI IMPIANTO n. 4

DA COMPILARE IN CORSO DI ESERCIZIO

Codice impianto (rif. lista anagrafica) 0.1 Impianto di climatizzazione

---

Codice componente (rif. lista anagrafica) 0.1.4

---

Denominazione componente (rif. lista anagrafica) Valvole, filtri, giunti, ecc (componenti circuito idraulico)

---

Codice scheda tecnica di impianto: n. 4

---

Localizzazione dell'impianto/ componente:

---

Condizioni ambientali di esercizio dell'impianto/componente:

- temperatura:
- orientamento:
- umidità:
- altro (specificare):

---

### Azioni di pre-ispezione

Tipo di ispezione da eseguire:

---

Metodi e strumenti semplici per l'ispezione:

---

Soglie temporali consigliate per l'ispezione (data ispezione e sua frequenza):

---

Segnali di anomalia e di difetto riscontrabili (lista di controllo dei componenti):

---

Criteri per la valutazione sintetica dell'entità del guasto o del degrado (guide per il riconoscimento visivo):

---

Richiesta di ulteriori ispezioni:

---



Firmato da:

**SIMONE GIRALDI**

codice fiscale GRLSMN69H25G999Q

num.serie: 7789846486973148176

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 23/03/2022 al 21/03/2025

**MARCO RISALITI**

codice fiscale RSLMRC77C06G999X

num.serie: 5906742511063854953

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 23/03/2022 al 21/03/2025