



COMUNE DI PADOVA  
SETTORE LAVORI PUBBLICI

LLPP EDP 2017/111  
SISTEMAZIONE SPOGLIATOI  
IMPIANTO SPORTIVO "W. PETRON"  
PROGETTO ESECUTIVO

IMPORTO COMPLESSIVO € 500.000,00

ELABORATO:

STATO DI PROGETTO

IMPIANTI IDROTERMOSANITARI  
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

PROGRESSIVO N :

24

RUP

ING. STEFANO BENVENÙ

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

ING. CLAUDIO ROSSI

CAPO SETTORE

ING. MASSIMO BENVENUTI

01/2019

**Studio Tecnico Tramarin**

VIA C. COLOMBO, 23 - 35030 SELVAZZANO DENTRO - PADOVA  
Tel. 049/8056854 - Fax 049/8059241 - e-mail info@studiotramarin.it  
Cod. Fisc. TRM SFN 67B26 G224Y - Partita IVA: 02347570281

APPR\_24\_PM

PROGETTISTA IMPIANTI MECCANICI

PER. IND. STEFANO TRAMARIN

PM

# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

## A. GENERALITA'

### A.1 FINALITÀ DEL PIANO

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di **conduzione**, un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di **vigilanza**, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
- per l'attività di **ispezione**, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
- per l'attività di **manutenzione**, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze.

Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione; i principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

- quello di consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- quello di gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre ad presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
- quello di consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso, in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni del complesso edilizio ed impiantistico.

### A.2 METODOLOGIE

#### A.2.1 CONDUZIONE

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione.

Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

#### A.2.2 VIGILANZA

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie, e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata.

Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali.

La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

#### A.2.3 ISPEZIONE

L'Ente proprietario deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera.

La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione alle risultanze della vigilanza.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica.

A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera.

Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

#### **A.2.4 MANUTENZIONE**

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

##### **A.2.4.1 MANUTENZIONE ORDINARIA**

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità, che necessitano unicamente di minuterie e comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- **VERIFICA:** per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti;
- **PULIZIA:** per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- **SOSTITUZIONE:** la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto. Esse sono riportate nel seguito del presente elaborato.

##### **A.2.4.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali.

Rientrano in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile o conveniente la riparazione.

##### **A.2.4.3 TEMPI DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Gli interventi manutentivi determinati da qualsiasi causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovrà essere eseguito secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita:

- **emergenza (elevato indice di gravità):** rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato.
- **urgenza (indice medio di gravità):** compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni.

- normale (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni.
- da programmare (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento.

L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema.

In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti.

La data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati ai fruitori del servizio.

#### **A.2.4.4 PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione della Legge 37/08, si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
- indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;
- elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento a:
  - per le strutture, eventuali problemi di redistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;
  - per gli impianti, eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni.

Al termine degli interventi, le opere eseguite dovranno essere collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

#### **A.2.5 DOCUMENTAZIONE TECNICA**

La proprietà deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere.

Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista nello Schema di contratto - Capitolato speciale d'appalto e i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà dell'opera.

Il tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione.

La documentazione dovrà essere completata con il giornale della manutenzione, su cui verrà registrata cronologicamente la storia della vita dell'immobile e degli impianti.

#### **A.2.6 OPERE INTERESSATE DAL PIANO DI MANUTENZIONE**

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera. Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

#### **A.2.8 PRESCRIZIONI PER LA CONDUZIONE E LA MANUTENZIONE**

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione.

In esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati. Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione.

Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti.

Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

### **A.3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni di leggi e/o normative vigenti.

In particolare si dovrà far riferimento alle prescrizioni richiamate o disposte dalle seguenti leggi, normative e/o raccomandazioni (comprese le successive modificazioni e varianti) di carattere generale:

#### **A.3.1 GENERALI**

- D. Lgs. 9 aprile 2008 , n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.M. 22 Gennaio 2008 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.P.C.M. 1 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995: legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997: valori limite delle sorgenti sonore;
- Norma UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione".
- D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152: Norme in materia ambientale.

#### **A.3.2 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO**

- Leggi n. 9 e n. 10 del 9 gennaio 1991: norme per l'attuazione del piano energetico nazionale e successivi regolamenti di esecuzione;
- D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993: progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici e successivi regolamenti di esecuzione;
- D. Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005: Attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs. n. 311 del 29 dicembre 2006: Disposizioni correttive ed integrative al D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.M. 1 dicembre 1975: norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti;
- Circolari applicative ISPESL;
- Direttiva PED 97/23/CE: ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di attrezzature a pressione;
- Norme UNI

#### **A.3.3 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: disposizioni concernenti la produzione di materiali,
- apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Tutte le Norme del comitato elettrotecnico Italiano (CEI), In particolare la Norma CEI 64-8/7;V2 del gennaio 2001: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - parte 7: ambienti e applicazioni particolari - sezione 710: locali ad uso medico;

- legge 791 Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- Norma Europea EN 50173 sulla tecnologia dell'informazione e sui sistemi di cablaggio generici.

Sono richiamate inoltre tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati che comunque possono interessare direttamente le operazioni di manutenzione.

Inoltre si farà riferimento, per i singoli componenti, alle norme specifiche.

## **A.4 RACCOMANDAZIONI**

### **A.4.1 TENUTA DEL GIORNALE DI MANUTENZIONE**

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato per ogni componente il "giornale di manutenzione" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

### **A.4.2 RIPARAZIONI**

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino.

Di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul giornale di manutenzione con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si allegnerà apposita documentazione fotografica.

### **A.4.3 MODIFICHE**

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici, e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo.

A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

### **A.4.4 CONTROLLI E REGISTRAZIONI**

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio.

Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione che sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

## **B. IMPIANTO TECNOLOGICO**

### **B.1 MANUALE D'USO DELL'IMPIANTO TECNOLOGICO**

#### **B.1.1 PREMESSA**

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

#### **B.1.2 COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO**

Il manuale d'uso fa riferimento agli impianti tecnologici realizzati nell'ambito dei lavori di SISTEMAZIONE SPOGLIATOI IMPIANTO SPORTIVO "W. PETRON", da realizzarsi in Vicolo San Massimo, 17a, Padova. Per maggiori dettagli si faccia riferimento agli elaborati grafici e alla relazione tecnica generale di progetto in cui è descritta la collocazione dell'intervento.

#### **B.1.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto in cui sono raffigurati e descritti gli impianti in oggetto.

#### **B.1.4 DESCRIZIONE DELL'OPERA**

L'opera in questione è principalmente composta da:

- Centrale termica Si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto nonché alla relazione tecnica generale che descrive il funzionamento dell'impianto nel suo complesso.

#### **B.1.5 MODALITÀ D'USO DEGLI IMPIANTI MECCANICI**

Le modalità d'uso degli impianti meccanici di climatizzazione invernale saranno quelle specificate nella documentazione tecnica dei sistemi, dei componenti e dei materiali impiegati.

### **B.2 MANUALE DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO TECNOLOGICO**

#### **B.2.1 COLLOCAZIONE, RAPPRESENTAZIONE GRAFICA E DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO**

Per la collocazione nell'intervento degli impianti menzionati e per la loro rappresentazione grafica si rimanda a quanto già riportato nel Manuale d'uso.

Per gli impianti in oggetto si ritiene che, ai fini della sola manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza saltuaria di 2 (due) persone.

#### **B.2.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

Le prestazioni di ogni impianto saranno definite specificatamente nei manuali d'uso forniti dalle Ditte costruttrici al termine dei lavori.

#### **B.2.3 ANOMALIE RISCONTRABILI**

Le anomalie proprie di ogni apparecchiatura sono elencate nei manuali d'uso forniti dalle Ditte Costruttrici.

#### **B.2.4 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono

desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione, dove è utilizzata la seguente simbologia:

- CPSC: intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti;
- IMP: intervento di manutenzione programmato.

#### **B.2.5 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

Le manutenzioni che saranno effettuate da personale specializzato, diverso per il tipo di apparecchiatura in questione, sono elencate nel programma di manutenzione e sui manuali d'uso delle apparecchiature forniti a fine lavoro, unitamente alla frequenza degli interventi.

Le manutenzioni saranno effettuate con l'ausilio di strumenti di controllo specifici per ogni apparecchiatura.

- ISC: sostituzione di apparecchiature e/o componenti a fine vita

### **B.3 PROGRAMMI DI MANUTENZIONE**

Di seguito si allegano le schede con i programmi di manutenzione previsti per i componenti degli impianti meccanici. Le schede danno il livello minimo di manutenzione richiesto per i singoli componenti in oggetto, e dovranno essere comunque integrate con le indicazioni di manutenzione indicate dal Costruttore per ogni singolo componente.

Nelle schede, la cadenza dei vari interventi è indicata con le seguenti abbreviazioni:

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>
G	giornaliero
S	settimanale
2S	ogni 2 settimane
M	mensile
2M	ogni 2 mesi
3M	ogni 3 mesi
6M	ogni 6 mesi
A	annuale
CS	ogni cambio stagione
EV	su evento
CH	su chiamata

Mentre le tipologie degli interventi sono indicate come segue:

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>
CPSC	intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti
IMP	intervento di manutenzione programmato
ISC	sostituzione di apparecchiature e/o componenti a fine vita



**B.3.1 CENTRALE TERMICA****B.3.1.1 GENERATORI DI CALORE**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Esame visivo e controllo della centrale termica:		
- idoneità del locale di installazione	CPSC	6M
- adeguate dimensioni delle aperture di ventilazione	CPSC	A
- aperture di ventilazione libere da ostruzioni	CPSC	M
Esame visivo delle linee elettriche	CPSC	6M
Bruciatore:		
- verifica materiale	CPSC	M
- funzionamento corretto	CPSC	S
Generatore di calore:		
- scambiatore lato fumi	IMP	A
- accensione e funzionamento regolari	IMP	A
- dispositivi di controllo e regolazione. funzionanti correttamente	IMP	A
- assenza di perdite dai/sui raccordi	IMP	A
- dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati	IMP	A
Organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazione	IMP	A
Esame visivo delle coibentazioni	IMP	A
Esame visivo camino e canale da fumo	IMP	A
Controllo del rendimento di combustione	IMP	6M

**B.3.1.2 APPARECCHIATURE DI SICUREZZA E CONTROLLO**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo taratura valvola di sicurezza	IMP	6M
Controllo valvole di sicurezza di scarico termico	IMP	6M
Controllo pressostati di sicurezza	IMP	6M
Controllo termostato di sicurezza	IMP	6M
Controllo pressione circuito ed eventuale ripristino pressione polmone	IMP	6M
Vaso di espansione carico e/o in ordine per il funzionamento	IMP	6M
Verifica letture su manometri e termometri omologati I.N.A.I.L. con strumenti campione	CPSC	6M

**B.3.1.3 POMPA DI CALORE**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Esame visivo e controllo della centrale termica:		
- idoneità del locale di installazione	CPSC	6M
- adeguate dimensioni delle griglie di ventilazione	CPSC	A
- aperture di ventilazione libere da ostruzioni	CPSC	M
Esame visivo delle linee elettriche	CPSC	6M
Compressori:		
- verifica materiale	CPSC	M
- funzionamento corretto	CPSC	S
Pompa di calore:		
- condensatore	IMP	A
- accensione e funzionamento regolari	IMP	A
- dispositivi di controllo e regolazione. funzionanti correttamente	IMP	A

- assenza di perdite dai/sui raccordi	IMP	A
- dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati	IMP	A
Organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazione	IMP	A
Esame visivo delle coibentazioni	IMP	A
Esame visivo batterie di scambio termico	IMP	A
Controllo del rendimento	IMP	6M

**B.3.1.4 APPARECCHIATURE DI SICUREZZA E CONTROLLO**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo taratura valvola di sicurezza	IMP	6M
Controllo valvole di sicurezza di scarico termico	IMP	6M
Controllo pressostati di sicurezza	IMP	6M
Controllo termostato di sicurezza	IMP	6M
Controllo pressione circuito ed eventuale ripristino pressione polmone	IMP	6M
Vaso di espansione carico e/o in ordine per il funzionamento	IMP	6M
Verifica letture su manometri e termometri omologati I.N.A.I.L. con strumenti campione	CPSC	6M

**B.3.1.5 POMPE**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Prima di un periodo di funzionamento assicurarsi che:		
- la girante ruoti liberamente (anche dopo operazioni su tenute)	CPSC	A
- la pompa non funzioni a secco	CPSC	A
- l'aria sia spurgata	CPSC	A
- il senso di rotazione sia corretto	CPSC	A
- i cuscinetti siano lubrificati	CPSC	A
Controllo della prevalenza attraverso controllo pressione di aspirazione e mandata	CPSC	M
Serraggio o sostituzione (ove necessario) delle tenute meccaniche	IMP	A
Controllo corpo pompa e girante ed eventuale regolazione degli elementi di tenuta	CPSC/IMP	A/EV
Verifica alberi, cuscinetti e giunti	CPSC	A
Controllo della velocità di rotazione dei motori elettrici	CPSC	M
Controllo dell'accoppiamento dei motori elettrici con le pompe	CPSC	6M
Controllo del serraggio delle morsettiere	CPSC	A
Controllo ingrassaggio dei cuscinetti del motore elettrico e della loro rumorosità	CPSC	6M
Controllo dell'assorbimento elettrico	CPSC	3M
Controllo taratura protezioni elettriche	CPSC	6M

**B.3.1.6 VALVOLAME**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Manovra di tutti gli organi di intercettazione e di regolazione, senza forzatura sulle posizioni estreme	IMP	A
Lubrificazione delle parti abbinanti (come prevede il costruttore)	IMP	A
Controllo dell'assenza di perdite negli attacchi e attorno agli steli (regolare serraggio o rifare premistoppa)	CPSC/IMP	A/EV
Controllo dell'assenza di trafilamenti ad otturatore chiuso, e ove necessario, smontaggio e pulizia o sostituzione delle parti danneggiate	CPSC/IMP/ISC	A/A/EV

Verifica di assenza di trafilamenti nelle valvole di ritegno (anche da controllo eventuale rotazione pompe non attive)	CPSC	A
Smontaggio completo e pulizia dei filtri	IMP	6M

**B.3.1.7 TUBAZIONI**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo a vista della tenuta dei raccordi filettati e flangiati, e delle saldature in genere	CPSC	A
Controllo dei sostegni e punti fissi	CPSC	A
Controllo di assenza di inflessioni delle tubazioni	CPSC	A
Controllo dello stato di conservazione della verniciatura ed eventuali ritocchi	CPSC/IMP	A/A
Controllo della continuità delle coibentazioni ed eventuali ripristini	CPSC/IMP	A/A
Controllo dello stato di conservazione delle protezioni (in alluminio e/o in laminato plastico) ed eventuali ripristini/sostituzioni	CPSC/IMP/ISC	A/EV/EV

**B.3.1.8 STRUMENTAZIONE**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Verifica letture sui termometri ed eventuale sostituzione apparecchi guasti	CPSC/ISC	G/EV
Verifica letture sui manometri ed eventuale sostituzione apparecchi guasti	CPSC/ISC	G/EV
Verifica letture con strumenti campione	CPSC	A

**B.3.1.9 SERBATOIO DI ACCUMULO TERMICO**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Verifica a vista dello stato della coibentazione, eventuali ripristini	CPSC	A

**B.3.1.10 APPARECCHIATURE ELETTRICHE A CORREDO DEGLI IMPIANTI**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Effettuare la pulizia delle apparecchiature elettriche	IMP	A
Effettuare il controllo delle condizioni delle apparecchiature:		
- contatti mobili	CPSC	A
- conduttori e loro isolamento	CPSC	A
- serraggio morsetto	CPSC	A
- apparecchi di protezione (con controllo taratura e tempo intervento)	CPSC	A
- apparecchi indicatori (voltometri, amperometri)	CPSC	A
Controllo degli isolamenti degli apparecchi elettrici	CPSC	A
Controllo della messa a terra di tutte le masse metalliche	CPSC	A

**B.3.1.11 VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DALLA REGOLAZIONE AUTOMATICA**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Verifica correttezza dei parametri di funzionamento controllati	IMP	A
Verifica allarmi e ricerca cause di eventuali anomalie	IMP	A

**B.3.1.12 APPARECCHI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Effettuare la manutenzione mediante:		
- lubrificazione steli o perni valvole (se non autolubrificanti o a lubrificazione permanente)	IMP	A
- pulizia e serraggio morsetti	IMP	A
- sostituzione conduttori danneggiati	ISC	A
- apparecchi indicatori (voltometri, amperometri)	CPSC	A

**B.3.1.13 REGOLAZIONE AUTOMATICA: VERIFICHE PERIODICHE ED OPERAZIONI PER IL CAMBIO DI STAGIONE**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Regolazione a due posizioni		
- Verifica comandi agendo lentamente su dispositivi	IMP	CS
- Verifica comando di arresto a temperatura prefissata con tolleranza + 1° C	IMP	CS
- Verifica comando di marcia con un differenziale minore o uguale a quello	IMP	CS
- Effettuare le verifiche di cui sopra in ognuna delle configurazioni previste (normale, ridotto, ecc)	IMP	CS
Regolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rotativo		
- Verifica manuale della rotazione valvole (5 esecuzioni)	IMP	CS
- Alimentare il sistema e provarne la risposta (senso e ampiezza rotazione fine corsa) manipolando l'impostazione dei valori prescritti	IMP	CS
- Verifica assenze di trafilamento sullo stelo	IMP	CS
- Test della regolazione, con variazione del setpoint e verifica della risposta del sistema	IMP	CS
Regolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rettilineo		
- A sistema alimentato, verificare la risposta manipolando l'impostazione dei valori prescritti (2 escursioni per ogni senso di marcia)	IMP	CS
- Verifica assenze di trafilamento sullo stelo	IMP	CS
- Test della regolazione, con variazione del setpoint e verifica della risposta del sistema	IMP	CS
Tutti i sistemi		
- Regolazione orologi programmatori	IMP	CS
Messa a riposo per arresto stagionale		
- Portare l'apparecchiatura nelle condizioni di riposo previste dal costruttore.	IMP	CS

**B.3.1.14 ADDOLCITORE**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo livello sostanze addolcimento acqua reintegro impianto	IMP	6M

**B.3.1.15 CANALIZZAZIONI**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo a vista della tenuta dei raccordi flangiati, e delle saldature in genere	CPSC	A
Controllo dei sostegni e punti fissi	CPSC	A
Controllo di assenza di inflessioni delle canalizzazioni	CPSC	A
Controllo della continuità delle coibentazioni ed eventuali ripristini	CPSC/IMP	A/A
Controllo dello stato di conservazione delle protezioni (in alluminio e/o in laminato plastico) ed eventuali ripristini/sostituzioni	CPSC/IMP/ISC	A/EV/EV

**B.3.1.16 RECUPERATORE DI CALORE**

<i>Intervento</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
Esame visivo e controllo del recuperatore di calore:		
- idoneità del posto di installazione	CPSC	6M
- adeguate dimensioni delle griglie di presa aria esterna/espulsione	CPSC	A
Esame visivo delle linee elettriche	CPSC	6M
Ventilatori:		
- verifica materiale	CPSC	M
- funzionamento corretto	CPSC	S
Recuperatore di calore:		
- scambiatore a flussi incrociati	IMP	A
- accensione e funzionamento regolari	IMP	A
- dispositivi di controllo e regolazione. funzionanti correttamente	IMP	A
- assenza di perdite sulle giunzioni	IMP	A
Organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazione	IMP	A
Esame visivo delle coibentazioni	IMP	A
Esame visivo batterie di scambio termico	IMP	A