

# COMUNI DEL L.O.D.E. FIORENTINO

Tornata di procedure aperte sopra soglia ex D.Lgs. n. 36/2023, per la conclusione di tre Accordi Quadro per l'affidamento del servizio di conduzione e manutenzione di impianti termici centralizzati con incarico di "Terzo Responsabile", del servizio di manutenzione degli impianti pressurizzazione e trattamento acqua, del servizio lettura contabilizzatori/ripartitori, dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria sull'intero impianto (alimentazione, generazione, regolazione, integrazione da fonti rinnovabile, distribuzione, contabilizzazione, impianti elettrici) in edifici gestiti da CASA S.p.A. posti nell'area metropolitana fiorentina e suddivisi in n. 3 lotti funzionali.



Operatore: CASA SPA



**FINANZIAMENTO:** Fondi derivanti dai canoni e servizi a rimborso

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**  
Ing. Dimitri Celli

**DIRETTORE ESECUTIVO DEL CONTRATTO:**  
Geom. Giacomo Nannini

**COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:**  
Ing. Elena Falteri  
Geom. Leonardo Bertini

TAV. N°	ELABORATO: PIANO DI MANUTENZIONE	SCALA:
ES-EG 00.2		-
		DATA: Dicembre 2023
SL019-ES-EG-00.2-01		

# PIANO DI MANUTENZIONE

Si riportano di seguito in maniera non esaustiva le operazioni che dovranno essere in generale effettuate dall'Affidatario al momento dell'avviamento, nell'esercizio e allo spegnimento dell'impianto.

All'avviamento dell'impianto l'Affidatario dovrà effettuare:

- Verifica del regolare funzionamento delle apparecchiature di misurazione durante il periodo di funzionamento degli impianti. In caso di dubbi circa l'esattezza delle misurazioni, la Stazione Appaltante può richiedere l'effettuazione di nuovi controlli delle apparecchiature.
- Controllo, pulizia interna ed esterna delle caldaie.
- Controllo e pulizia dei condotti fumari.
- Test-up e regolazione della combustione mediante verifica delle condizioni di funzionamento con idonee strumentazioni di analisi (verifica dei parametri previsti dalla normativa vigente in materia) e conseguente regolazione delle apparecchiature per il miglioramento della efficienza ed il rendimento dell'impianto. I dati registrati dovranno essere forniti all'Ufficio Tecnico della Stazione Appaltante.

Durante l'esercizio dell'impianto l'Affidatario dovrà:

- Assicurare la perfetta efficienza e funzionalità dei locali e di tutti i dispositivi di sicurezza che devono pertanto essere tenuti sotto assiduo controllo e sorveglianza (valvole di sicurezza delle caldaie, termostati, dispositivi elettrici in genere, estintori, bocche antincendio, areazione, ecc...).
- Tenere regolarmente sotto controllo le regolazioni dell'impianto in genere onde consentire il regolare funzionamento dello stesso. Qualsiasi loro disfunzione deve essere tempestivamente segnalata alla Stazione Appaltante ed eseguiti gli interventi del caso.
- Mantenere in funzione le apparecchiature di depurazione o di addolcimento dell'acqua da immettere nell'impianto, compresa la fornitura dei prodotti necessari per il funzionamento delle stesse apparecchiature ove esistente (sale, resine ed altro).  
Il sale dovrà essere fornito in granuli o pastiglie e dovrà essere di tipo purissimo e conforme ai requisiti della norma europea EN 973 grado A. Il fluido in circolazione deve essere in ogni tempo privo di calcare o fanghi per non provocare danni agli impianti.
- Controllare le temperature dell'acqua di mandata, di ritorno, di uscita caldaia, e dell'acqua calda sanitaria alle varie utenze.
- Controllare il funzionamento bruciatore e delle pompe di circolazione.
- Controllare gli sfoghi aria.

- Controllare il livello dell'acqua dell'impianto.
- Controllare il rendimento di combustione, così come previsto dalla normativa vigente in materia.
- Effettuare l'inversione delle pompe di circolazione in tutti gli impianti provvisti di apparecchiatura di riserva, con il controllo dell'efficienza delle tenute meccaniche.

Allo spegnimento dell'impianto l'Affidatario dovrà effettuare:

- Controllo e messa a riposo della centrale termica.
- Lubrificazione delle parti meccaniche delle elettropompe e dei bruciatori.
- Pulizia dei locali caldaia.
- Controllo, pulizia interna ed esterna delle caldaie.
- Controllo e pulizia dei condotti fumari.

Si riportano infine di seguito gli interventi di manutenzione ordinaria minimali da effettuare e la tempistica degli stessi, suddivisi per componenti impiantistici.

Resta inteso che l'Affidatario dovrà eseguire la manutenzione conformemente a quanto indicato nel presente Capitolato; le attività e le frequenze riportate sono da ritenersi redatte a titolo esemplificativo e non esaustivo e costituiscono un riferimento minimo sia in termini di numero di attività previste che in termini di frequenza.

Le attività e frequenze indicate potranno essere aumentate senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

Conseguentemente è onere dell'Affidatario l'effettuazione di tutti gli interventi manutentivi, anche che esulino dall'elenco sotto riportato, che dovessero risultare necessari per perseguire le finalità del presente Capitolato e per garantire la perfetta ottemperanza alla normativa vigente, sempre senza oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

01. Bollitori
02. Bruciatori per combustibili gassosi
03. Caldaie
04. Camini e condotti fumari
05. Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
06. Coibenti
07. Dispositivi antincendio
08. Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo
09. Dispositivi di regolazione
10. Elettropompe
11. Gruppi frigo e pompe di calore

12. Impianto distribuzione gas metano
13. Impianto elettrico
14. Impianto solare termico
15. Impianto trattamento acqua
16. Scambiatori di calore
17. Sistemi di contabilizzazione
18. Tubazioni, raccordi, valvolame
19. Vasi di espansione
20. Ventilconvettori e fancoil
21. Impianto di pressurizzazione idrica

<b>Codice</b>	<b>Elemento manutenibile/Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>01</b>	<b>BOLLITORI</b>	
	Verificare la pressione dell'acqua, la temperatura dell'acqua di accumulo e le valvole di sicurezza.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare il corretto funzionamento del termostato o della sonda di temperatura.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Effettuare lo smontaggio dello scambiatore e il lavaggio con prodotto biodegradabile, rimontaggio con i dovuti collegamenti idraulici e prova.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Effettuare il ripristino della coibentazione.	<b>Quando occorre</b>
<b>02</b>	<b>BRUCIATORI PER COMBUSTIBILI GASSOSI</b>	
	Controllare la pressione di alimentazione.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare il corretto sviluppo della fiamma entro la camera di combustione.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare la tenuta valvola solenoide di intercettazione combustibile.	<b>Ogni mese</b>
	Mettere a punto la testa di fiamma (regolazione ugello, diaframma e canotto).	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Pulire la testa della fiamma dalle incrostazioni.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Pulire gli ugelli e gli orifizi delle rampe nei bruciatori.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Pulire gli elettrodi, le cellule fotoelettriche e le spie di controllo della combustione dei bruciatori.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Pulire i filtri.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Controllare la combustione.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare quadro elettrico di comando e protezione bruciatore.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare il trasformatore di accensione e la corretta posizione degli elettrodi di accensione.	<b>Ogni 12 mesi</b>
<b>03</b>	<b>CALDAIE</b>	
	Verificare eventuali perdite sulle tubazioni	<b>Ogni mese</b>
	Verificare che l'acqua di mandata corrisponda al valore di taratura del termostato.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare il livello dell'acqua di alimento.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che acceso.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare la tenuta delle guarnizioni nei generatori pressurizzati, la tenuta del portellone di chiusura ed attacco bruciatore.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare i valori delle principali caratteristiche dell'acqua quali durezza ed acidità, onde evitare incrostazioni o corrosioni dei gruppi termici.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare la pressione nella camera di combustione e alla base del camino.	<b>Ogni 6 mesi</b>

	Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Rilevare le emissioni in atmosfera dei prodotti della combustione.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Effettuare la pulizia del fascio tubiero e della camera di combustione e verificare le condizioni del materiale refrattario.	<b>Ogni 12 mesi</b>
<b>04</b>	<b>CAMINI E CONDOTTI FUMARI</b>	
	Controllo della sezione delle aperture di aerazione nel locale in cui è installato il generatore.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire la verifica della tenuta ai fumi.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Verificare che l'evacuazione dei fumi della combustione avvenga liberamente mediante misurazioni della capacità di tiraggio.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Effettuare una pulizia degli elementi dell'impianto (condotti di fumo, camini, camere di raccolta alla base dei camini).	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Sostituire o ripristinare gli elementi delle canne fumarie, camini o delle camerette di raccolta.	<b>Quando occorre</b>
<b>05</b>	<b>CENTRALI DI TRATTAMENTO ARIA (U.T.A.)</b>	
	Verificare ed eventualmente tarare il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato, termostato antigelo,...	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello strato filtrante.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di temperatura e umidità, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Effettuare la pulizia della bacinella raccolta condensa.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Eseguire verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare in particolare che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Pulire e disincrostare le griglie delle sezioni di ripresa aria.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che non ci siano vibrazioni, che lo strato di vernice protettiva sia efficiente e che i bulloni siano serrati.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Verificare che nelle sezioni di scambio termico la differenza di temperatura tra ingresso e uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Sostituire le celle filtranti a perdere secondo le scadenze fornite dal produttore.	<b>Quando occorre</b>
	Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e cuscinetti.	<b>Quando occorre</b>
<b>06</b>	<b>COIBENTI</b>	
	Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.	<b>Ogni 6 mesi</b>

	Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.	<b>Quando occorre</b>
<b>07</b>	<b>DISPOSITIVI ANTINCENDIO</b>	
07.1	COLLARI REI	
	Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari, verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.	<b>Quando occorre</b>
07.2	ESTINTORI	
	Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare lo stato generale e la corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non ci siano ostacoli che ne impediscano l'utilizzo.	<b>Ogni mese</b>
	Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato..	<b>Quando occorre</b>
	Revisionare l'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.	<b>Quando occorre</b>
07.3	MATERASSINI REI PER CONDOTTE METALLICHE	
	Eseguire un controllo degli ancoraggi e delle giunzioni del materassino.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Eseguire il ripristino degli ancoraggi e delle sovrapposizioni intorno alle condotte da proteggere.	<b>Quando occorre</b>
<b>08</b>	<b>DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO</b>	
	Controllare e tarare termostati, di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico termico, flussostati.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare termometri e manometri.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Verificare e registrare gli attacchi dei dispositivi alle tubazioni per evitare perdite.	<b>Ogni 6 mesi</b>
<b>09</b>	<b>DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE</b>	
	Verificare il funzionamento e la risposta degli apparati di regolazione in relazione alla variazione dei parametri impostati e delle letture effettuate dalle sonde di regolazione.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Verificare gli elementi sensibili.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Verificare la funzionalità dei servocomandi effettuando una serie di manovre di chiusura e di apertura.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Pulire le morsettiere, controllare il serraggio dei morsetti e l'integrità dei conduttori.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire una registrazione dei servocomandi quando si riscontrano differenze tra i valori di temperatura erogata e quelli di esercizio.	<b>Quando occorre</b>

	Eseguire una calibrazione delle sonde.	<b>Quando occorre</b>
<b>10</b>	<b>ELETTROPOMPE</b>	
	Effettuare un'inversione delle pompe ove previsto.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non ci siano perdite.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento d'aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Verificare il livello di rumorosità.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Controllare la prevalenza fornita dalla pompa in rapporto a quanto previsto a progetto.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Controllare l'assorbimento elettrico rapportato all'assorbimento standard da curva di funzionamento.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire una disincrostazione meccanica della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti.	<b>Ogni 12 mesi</b>
<b>11</b>	<b>GRUPPI FRIGO E POMPE DI CALORE</b>	
	Verificare e controllare eventuali perdite di gas fluorurati (secondo disposizioni del D.P.R. 43/2012).	<b>Tempistica di cui all'art.3 par.2 del Regolamento (CE) 842/2006</b>
	Verificare temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare livello olio del compressore ed effettuare eventuale rabbocco, ricerca perdite e loro eliminazione.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare ed effettuare prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando.	<b>Ogni mese</b>
	Verifica l'efficienza di funzionamento dei dispositivi di sicurezza regolazione e loro taratura pressostato max e min, pressostato differenziale olio, termostato limite, termostato di regolazione, relè termici, flussostato,...	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare serraggio di tutti i morsetti elettrici del quadro delle utenze; pulizia dei contatti mobili e fissi dei teleruttori ed eventuale sostituzione in caso di deterioramento.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare lo stato, fissaggio e bilanciamento delle ventole.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare allineamento accoppiamenti motore - compressore.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Controllare la rumorosità dei macchinari.	<b>Quando occorre</b>
	Pulire e disincrostare le batterie condensanti ad aria.	<b>Quando occorre</b>
	Effettuare ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione.	<b>Quando occorre</b>
	Effettuare eventuale ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori.	<b>Quando occorre</b>
	Cambiare olio e filtri al compressore con lubrificanti originali.	<b>Quando occorre</b>

	Controllare carica del refrigerante, effettuare eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione.	<b>Quando occorre</b>
<b>12</b>	<b>IMPIANTO DISTRIBUZIONE GAS METANO</b>	
	Controllare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti e ai raccordi.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente e che non ci siano perdite del fluido soprattutto in prossimità degli attacchi tubazioni-contatore.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Controllare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto e che lo strato di protezione sia a tenuta.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare il corretto funzionamento dei rubinetti di intercettazione.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Pulire le tubazioni e i filtri dell'impianto.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire il serraggio delle connessioni di tenuta delle valvole.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Eseguire lo sgrassaggio delle valvole prima della messa in funzione.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Eseguire il ripristino delle connessioni giunto isolante-tubazione per evitare perdite di fluido.	<b>Quando occorre</b>
	Eseguire la taratura dei parametri di pressione di esercizio del regolatore.	<b>Quando occorre</b>
<b>13</b>	<b>IMPIANTO ELETTRICO</b>	
13.1	ARMADI DA PARETE	
	Controllare il funzionamento delle lampade spia e apparecchi di segnalazione allarme.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare la funzionalità degli sportelli di chiusura.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relé termici.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Pulire utilizzando aria secca a bassa pressione.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.	<b>Ogni 12 mesi</b>
13.2	CANALI IN LAMIERA O PVC	
	Controllare lo stato generale e l'integrità dei canali e degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.	<b>Quando occorre</b>
	Ripristinare il grado di protezione previsto.	<b>Quando occorre</b>
13.3	INTERRUTTORI DIFFERENZIALI, INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI E SALVAMOTORI	
	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Verificare il corretto livello di isolamento e di protezione.	<b>Ogni 3 mesi</b>
13.4	IMPIANTO DI TERRA	

	Controllare la messa a terra delle masse metalliche, la resistenza degli isolamenti e degli apparecchi funzionanti a tensione di rete.	<b>Ogni 6 mesi</b>
13.5	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA	
	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade.	<b>Ogni mese</b>
	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori.	<b>Quando occorre</b>
13.6	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	
	Controllare lo stato generale e l'integrità delle lampade e verificarne il corretto funzionamento.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Ripristinare i pittogrammi deteriorati o danneggiati.	<b>Quando occorre</b>
	Sostituire le lampade e i relativi elementi accessori.	<b>Quando occorre</b>
<b>14</b>	<b>IMPIANTO SOLARE TERMICO</b>	
14.1	ACCUMULO ACQUA CALDA	
	Verificare il corretto funzionamento dell'anodo anticorrosione.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Verificare l'integrità della coibentazione.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Verificare lo stato generale e l'integrità del serbatoio e provvedere all'eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Effettuare lo smontaggio dello scambiatore e il lavaggio con prodotto biodegradabile, rimontaggio con i dovuti collegamenti idraulici e prova.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Eseguire il ripristino della coibentazione per evitare perdite di calore.	<b>Quando occorre</b>
14.2	COLLETTORE SOLARE	
	Controllare i sistemi di tenuta e fissaggio dei collettori.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare lo stato dei pannelli in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate,...	<b>Quando occorre</b>
	In caso di temperature troppo rigide, effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguenti rotture dei pannelli stessi.	<b>Quando occorre</b>
	Effettuare la pulizia dei pannelli.	<b>Ogni 2 mesi</b>
14.3	FLUIDO TERMOVETTORE	
	Controllare il valore del pH della miscela acqua e glicole.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Controllare la concentrazione dell'antigelo.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Sostituire il fluido termovettore quando i valori di pH diventano troppo bassi.	<b>Quando occorre</b>
14.4	GRUPPO DI CIRCOLAZIONE	
	Verificare il corretto funzionamento e stato del circolatore, delle valvole di non ritorno, del misuratore/regolatore di portata, dei rubinetti di carico e scarico.	<b>Ogni 2 mesi</b>
14.5	REGOLATORE DIFFERENZIALE DI TEMPERATURA	

	Verificare la funzionalità dei dispositivi indicatori dei valori di temperatura.	<b>Ogni 3 mesi</b>
14.6	REGOLATORE SOLARE	
	Verificare le connessioni dei regolatori, la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità del display e della pulsantiera.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o fissaggi.	<b>Ogni 3 mesi</b>
14.7	SFIATO	
	Verificare l'integrità della guarnizione e dei galleggianti. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.	<b>Ogni 6 mesi</b>
14.8	CIRCUITO SOLARE	
	Controllare la tenuta idraulica, verificare ed eventualmente sostituire le guarnizioni.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare gli organi di sicurezza e i vasi di espansione.	<b>Ogni mese</b>
<b>15</b>	<b>IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA</b>	
	Controllare il funzionamento elettrico ed idrico di tutti i sistemi dell'impianto.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare i cicli di rigenerazione degli addolcitori.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare i cicli di lavaggio filtri.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare e pulire i condotti di aspirazione e di mandata delle pompe dosatrici.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare regolazione delle pompe dosatrici con reintegro della soluzione chimica e controllo del prodotto iniettato compreso sostituzione pompe quando non più riparabile.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare le pompe, compresa riparazione e/o sostituzione quando non riparabili.	<b>Ogni mese</b>
	Svuotare, pulire e sterilizzare il contenitore del sale	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Verificare integrità contenitori dei rigeneranti e delle resine compresa riparazione e/o sostituzione quando non riparabili.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Effettuare analisi chimica acqua grezza, addolcita filtrata e dissalata.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Far effettuare una revisione e manutenzione degli impianti di trattamento acqua a cura di Ditta specializzata nel settore specifico con comprovata esperienza in materia.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Sostituire le cartucce filtro.	<b>Quando occorre</b>
	Controllare e reintegrare il sale nel contenitore. Il sale dovrà essere fornito in granuli o pastiglie e dovrà essere di tipo purissimo e conforme ai requisiti della norma europea EN 973 grado A.	<b>Quando occorre</b>
<b>16</b>	<b>SCAMBIATORI DI CALORE</b>	
	Verificare che i valori di temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.	<b>Ogni mese</b>
	Verificare lo stato degli scambiatori e controllare che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.	<b>Ogni 3 mesi</b>

	Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.	<b>Ogni 12 mesi</b>
<b>17</b>	<b>SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE</b>	
17.1	CONTATORI DI ENERGIA	
	Verificare la funzionalità dei dispositivi indicatori dei consumi in centrale termica e nelle cassette di contabilizzazione.	<b>Ogni 4 mesi</b>
	Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.	<b>Ogni 4 mesi</b>
	Eseguire la taratura del contatore.	<b>Quando occorre</b>
17.2	CONTATORI VOLUMETRICI A IMPULSI	
	Verificare che i dispositivi girino regolarmente.	<b>Ogni 2 mesi</b>
	Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire la taratura del contatore.	<b>Quando occorre</b>
<b>18</b>	<b>TUBAZIONI, RACCORDI, VALVOLAME</b>	
	Verificare la tenuta delle giunzioni, la stabilità dei sostegni dei tubi, la presenza di eventuali vibrazioni, la presenza di acqua di condensa.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra i tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Effettuare la pulizia dei filtri dell'impianto.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa delle valvole a saracinesca accertando la tenuta delle guarnizioni.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire la disincrostazione del volantino delle valvole a saracinesca con prodotti sgrassanti.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire un controllo generale delle valvole di ritegno verificandone il buon funzionamento e la tenuta delle guarnizioni.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire lo smontaggio delle valvole di ritegno ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.	<b>Ogni 24 mesi</b>
<b>19</b>	<b>VASI DI ESPANSIONE</b>	
19.1	VASO DI ESPANSIONE APERTO	
	Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo valvola a galleggiante e organi di riduzione della pressione;</li> <li>- Che il tubo di sfogo non sia ostruito;</li> <li>- Che lo strato di coibente sia adeguato;</li> <li>- Che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.</li> </ul>	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.	<b>Ogni 12 mesi</b>
19.2	VASO DI ESPANSIONE CHIUSO	

	Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo organo di riempimento e degli organi di riduzione della pressione;</li> <li>- Controllo efficienza membrana e pressione di precarica;</li> <li>- Controllo valvole di sicurezza.</li> </ul>	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Effettuare un'integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione prestabilita.	<b>Quando occorre</b>
<b>20</b>	<b>VENTILCONVETTORI E FANCOIL</b>	
	Effettuare la pulizia della bacinella raccolta condensa e del relativo scarico.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria e lavaggio con acqua e solventi. Asciugare i filtri all'fine dell'intervento.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare lo stato dei ventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori dei ventilatori.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità, l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Eseguire lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro sulle griglie.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Eseguire la pulizia delle batterie di scambio.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Sostituire i filtri quando sono usurati.	<b>Quando occorre</b>
<b>21</b>	<b>IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE IDRICA</b>	
21.1	SERBATOIO DI ACCUMULO	
	Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.	<b>Ogni mese</b>
	Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.	<b>Ogni 12 mesi</b>
21.2	AUTOCLAVE	
	Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e del tubo di troppo pieno.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Controllare lo stato degli interblocchi elettrici effettuando delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Effettuare una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.	<b>Ogni 12 mesi</b>

	Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.	<b>Ogni 12 mesi</b>
21.3	GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE	
	Verificare lo stato generale del gruppo.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Effettuare un rilievo delle pressioni d'esercizio delle pompe.	<b>Ogni 3 mesi</b>
	Verificare la funzionalità del quadro elettrico di comando e controllo.	<b>Ogni 6 mesi</b>
	Effettuare la manovra di tutti gli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.	<b>Ogni 12 mesi</b>
	Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.	<b>Ogni 12 mesi</b>