



Soc. Coop a r.l.  
 Sede legale e amministrativa  
 59100 PRATO - Via G. Gherardo, 92  
 Tel. 0574-559110 fax 0574-6559155  
 codice fiscale 01662910488  
 partita IVA 00259730597  
 Corso Inghilterra, 21 TORINO

REVISIONE:	FILE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	APPROVAZIONE:
	im-m.doc	AR		
DESCRIZIONE: IMPIANTI TERMOFLUIDICI				



# CITTA' DI TORINO

VICEDIREZIONE GENERALE  
 SERVIZI TECNICI E PATRIMONIO

D04 - DIVISIONE EDIFICI MUNICIPALI

SETTORE B-RISTRUTTURAZIONI E  
 NUOVI EDIFICI MUNICIPALI

Circ.6 - EX STABILIMENTO CEAT - Via Leoncavallo 25  
 Ristrutturazione ad uso sociale, anagrafe, sede VV.UU., biblioteca

Gruppo di progettazione

arch. Dario Sardi  
 arch. Antonella Marchetti  
 geom. Guido Guarini  
 sig. Ugo Maritano  
 geom. Andrea Milano  
 p.i. Giacomo Guastavigna  
 p.i. Mauro Raimondo  
 ing. Antonio D'Arpa  
 sig. Dario Costa  
 geom. Roberto Bottero

Responsabile del procedimento e  
 Dirigente Settore Tecnico  
 arch. Dario Sardi

Progetto architettonico:

arch. Dario Sardi  
 arch. Antonella Marchetti

Progetto strutturale:

ing. Paolo Bormida  
 ing. Ermanno Piretta

Impianto termico - idrico:

p.i. Giacomo Guastavigna  
 p.i. Mauro Raimondo

Impianto elettrico:

ing. Antonio D'Arpa

Impianto spegnimento a gas inerte:

ing. Salvatore Calì Quaglia

## AS - BUILT

OGGETTO				NOME-FILE	Scala Plot
				RIFERIMENTO	
				SCALA	
IMPIANTI TERMOFLUIDICI MANUALE DI MANUTENZIONE				-	
REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE	ELABORATO IM-M	
0	AS-BUILT	GIUGNO 2005			
1					
2					
3					
4					
5					

<b>1. MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	<b>6</b>
1.1 Premessa	7
<b>2. LA METODOLOGIA</b>	<b>9</b>
<b>3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI</b>	<b>10</b>
3.1 Riferimenti legislativi	10
3.2 Riferimenti normativi	11
<b>4. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	<b>13</b>
<b>5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO</b>	<b>14</b>
5.1 Elenco delle opere	14
<b>6. NOTE PER GLI UTILIZZATORI</b>	<b>15</b>
<b>6.1 Istruzioni</b>	<b>16</b>
6.1.1 Alimentazioni idrauliche	16
6.1.2 Apparecchiature sanitarie	16
6.1.3 Alimentazione del gas	16
6.1.4 Ventilazione dei locali dove sono installati apparecchi a gas – afflusso dell'aria	16
6.1.5 Espulsione dell'aria viziata e dei prodotti della combustione	17
6.1.6 Alimentazione dell'elettricità	17
6.1.7 Allagamenti e scoppio di tubazioni	17
6.1.8 Allagamenti dagli scarichi idrici	17
<b>6.2 Servizi tecnologici</b>	<b>19</b>
<b>6.3 Risparmio energetico</b>	<b>20</b>
<b>6.4 Risorse necessarie per gli interventi manutentivi</b>	<b>21</b>
6.4.1 Attrezzature:	21
6.4.2 Livello minimo delle prestazioni	21
<b>6.5 Anomalie riscontrabili</b>	<b>22</b>
<b>7. MANUTENZIONE GENERALE</b>	<b>23</b>
<b>7.1 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</b>	<b>23</b>
<b>7.2 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>	<b>24</b>
7.2.1 Bruciatore	24
7.2.2 Generatori di calore	24
7.2.3 Vasi di espansione chiusi	24
7.2.4 Gruppo frigorifero	25
7.2.5 Motori elettrici (pompe, ventilatori)	25
7.2.6 Quadri compresi quadri a bordo apparecchiature	25
7.2.7 Pompe, circolatori, etc.	26
7.2.8 Ventilatori	26
7.2.9 Organi di sicurezza, protezione ed indicatori	26
7.2.10 Organi di regolazione automatica	26
7.2.11 Valvole	27
7.2.12 Condotture	27
7.2.13 Coibentazioni	27
<b>8. MODALITA' D'USO DEI PRINCIPALI COMPONENTI</b>	<b>28</b>

<b>8.1</b>	<b>Caldaie e bruciatori</b>	<b>28</b>
<b>8.2</b>	<b>Gruppo frigorifero</b>	<b>29</b>
<b>8.3</b>	<b>Elettropompe</b>	<b>30</b>
<b>8.4</b>	<b>Quadri elettrici</b>	<b>31</b>
<b>8.5</b>	<b>Avvertenze generali per tutte le macchine</b>	<b>32</b>
<b>9.</b>	<b>SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE</b>	<b>33</b>
<b>9.1</b>	<b>Premessa</b>	<b>33</b>
<b>9.2</b>	<b>Quadri di sistema</b>	<b>35</b>
9.2.1	Quadro SS1.1	35
9.2.1.1	Centrale Frigo	35
9.2.1.2	Circuito Acqua Fredda UTA	36
9.2.1.3	Circuito Acqua Calda UTA	36
9.2.1.4	Circuito Radiatori Vigili Urbani	37
9.2.1.5	Circuito Radiatori Anagrafe	38
9.2.1.6	Valvole Commutazione Circuiti Fan Fan-Coil	39
9.2.1.7	Circuito Fan Fan-Coil Vigili Urbani	39
9.2.1.8	Circuito Fan Fan-Coil Anagrafe	40
9.2.1.9	Circuito Acqua Calda Sanitaria	41
9.2.1.10	CTA 2 Anagrafe	42
9.2.2	Quadro SS1.2	44
9.2.2.1	Centrale Termica	44
9.2.3	Quadro SS2	46
9.2.3.1	CTA 1 Vigili Urbani	46
9.2.3.2	Torrino Estrazione 1	49
9.2.3.3	Torrino Estrazione 2	49
9.2.3.4	Torrino Estrazione 3	50
9.2.4	Quadro SS3	50
9.2.4.1	CTA 4 Biblioteca	50
9.2.5	Quadro SS4	53
9.2.5.1	CTA 3 Uffici Assistenza	53
9.2.5.2	CTA 5 Sala polivalente	55
9.2.6	Quadro SS5.1	57
9.2.6.1	Valvole di Zona Piano Terra	58
9.2.7	Quadro SS5.2	58
9.2.7.1	Valvole di Zona Piano Ammezzato	58
9.2.8	Quadro SS5.3	59
9.2.8.1	Valvole di Zona Piano Primo	59
9.2.9	Quadro SS5.4	59
9.2.9.1	Valvole di Zona Piano Secondo	59
9.2.10	Funzione Antigelo	60
<b>10.</b>	<b>PRESCRIZIONI DI SICUREZZA</b>	<b>61</b>
<b>11.</b>	<b>MANUTENZIONE SPECIFICA</b>	<b>62</b>
<b>11.1</b>	<b>Sistemi idraulici</b>	<b>62</b>
11.1.1	Controlli generali	62
11.1.2	Alimentazione e distribuzione	62
11.1.3	Macchine idrauliche	62
11.1.3.1	Elettropompe – cuscinetti, riscaldamento	62
11.1.3.2	Elettropompe – premistoppa	62
11.1.3.3	Elettropompe – motore elettrico	63

11.1.3.4	Elettropompe gemellate commutazione di funzionamento e controllo	63
11.1.3.5	Elettropompe – operazioni di fine esercizio	63
11.1.3.6	Autoclavi – automatismi, valvole, pressostati	63
11.1.3.7	Addolcitori – automatismi e valvole	64
11.1.3.8	Dosatori chimici – controlli	64
11.1.3.9	Accumuli	65
11.1.4	Rete di distribuzione acqua fredda e terminali	65
<b>11.2</b>	<b>Impianti e servizi di distribuzione gas</b>	<b>66</b>
11.2.1	Reti di distribuzione e terminali	66
<b>11.3</b>	<b>Gruppi termici: caldaie – rev.inizio stagione</b>	<b>67</b>
11.3.1	Operazioni generali	67
11.3.2	Revisione e pulizia bruciatori	67
11.3.3	Revisione degli organi di trasmissione	67
11.3.4	Revisione del focolare e delle canne fumarie	67
<b>11.4</b>	<b>Elettropompe di circolazione dei fluidi</b>	<b>68</b>
<b>11.5</b>	<b>Valvole e scaricatori automatici</b>	<b>69</b>
<b>11.6</b>	<b>Fasci tuberi</b>	<b>70</b>
<b>11.7</b>	<b>Valvole di espansione</b>	<b>71</b>
<b>11.8</b>	<b>Automatismi di regolazione e sicurezza</b>	<b>72</b>
<b>11.9</b>	<b>Boiler per la produzione di acqua calda</b>	<b>73</b>
<b>11.10</b>	<b>Gruppi termici – caldaie</b>	<b>74</b>
11.10.1	Conduzione	74
11.10.2	Conduzione: controlli e rilievi	74
11.10.3	Gruppi termici – caldaie – combustibile gassoso	74
11.10.4	Gruppi termici	75
11.10.4.1	Batteria alettata	75
11.10.4.2	Focolare e passaggi fumo	75
11.10.5	Gruppi termici – caldaie – bruciatori	75
11.10.5.1	Controllo combustione	75
11.10.5.2	Ugelli	75
11.10.5.3	Testa di combustione	75
11.10.5.4	Elettrodi	76
11.10.5.5	Parti rotanti	76
11.10.5.6	Dispositivi di sicurezza	76
11.10.5.7	Materiali refrattari	76
11.10.5.8	Scarichi	76
11.10.5.9	Fascio tubiero e giro fumi	77
11.10.5.10	Valvole di sicurezza - controlli Ispesi	77
<b>11.11</b>	<b>Messa a riposo impianti</b>	<b>78</b>
11.11.1	Caldaie	78
11.11.2	Gruppi termici - pompe di circolo	78
<b>11.12</b>	<b>Scambiatori d'ambiente – radiatori</b>	<b>79</b>
<b>11.13</b>	<b>Impianti refrigerazione – frigoriferi</b>	<b>80</b>
11.13.1	Operazioni di inizio esercizio	80
11.13.2	Manutenzione 1	80
11.13.3	Manutenzione 2	80
11.13.4	Manutenzione 3	80
11.13.5	Manutenzione 4	81

11.13.6	Manutenzione 5	81
11.13.7	Batterie del condensatore ad aria	81
<b>11.14</b>	<b>Impianti ventilazione</b>	<b>82</b>
11.14.1	Ventilatori elicoidali	82
11.14.1.1	Operazioni di inizio esercizio	82
11.14.1.2	Manutenzioni di inizio esercizio	82
11.14.2	Ventilatori centrifughi	82
11.14.2.1	Operazioni di inizio esercizio	82
11.14.2.2	Manutenzioni di esercizio	83
11.14.3	Estrattori d'aria cassonati	83
11.14.3.1	Operazioni di inizio esercizio	83
11.14.3.2	Manutenzioni di esercizio 1	83
11.14.3.3	Manutenzioni di esercizio 2	83
<b>11.15</b>	<b>Impianti climatizzazione – cdz – uta</b>	<b>84</b>
11.15.1	Ad aria diretta – prese d'aria esterna	84
11.15.1.1	Operazioni di inizio esercizio	84
11.15.1.2	Manutenzione periodica	84
11.15.2	Ad aria diretta – filtri	84
11.15.2.1	Manutenzione 1	84
11.15.2.2	Manutenzione 2	84
11.15.3	Ad aria diretta – batterie di riscaldamento	84
11.15.3.1	Operazioni di inizio esercizio	84
11.15.3.2	Operazioni di manutenzione	85
11.15.4	Ad aria diretta – batterie di raffreddamento	85
11.15.4.1	Operazioni di inizio esercizio	85
11.15.4.2	Operazioni di manutenzione	85
11.15.5	Ad aria diretta – dispositivi umidificazione	85
11.15.5.1	Operazioni di inizio esercizio	85
11.15.5.2	Manutenzioni di esercizio	86
11.15.6	Ad aria diretta – separatori di gocce	86
11.15.6.1	Controlli e pulizia	86
11.15.7	Ad aria diretta – unità di trattamento	86
11.15.7.1	Controlli e regolazioni	86
11.15.7.2	Pulizia generale	86
11.15.8	Ad aria diretta – reti di distribuzione	86
11.15.8.1	Canali e plenum – canali	86
11.15.8.2	Serrande di regolazione e tagliafuoco	87
11.15.8.3	Bocchette mandata	87
11.15.8.4	Bocchette ripresa	87
<b>11.16</b>	<b>Impianti climatizzazione</b>	<b>88</b>
11.16.1	Condizionamento ad acqua – fan-coils	88
11.16.1.1	Operazioni di inizio esercizio	88
11.16.1.2	Manutenzione	88
<b>11.17</b>	<b>Impianti e servizi di smaltimento liquidi</b>	<b>89</b>
11.17.1	Reti di scarico	89
11.17.2	Reti di scarico acque meteoriche	89
11.17.2.1	Rete pluviali	89
11.17.2.2	Caditoie e tubazioni	89
11.17.3	Pompe di sollevamento autorimessa	89
11.17.3.1	Elettropompe – cuscinetti, riscaldamento	89
11.17.3.2	Elettropompe – premistoppa	90
11.17.3.3	Elettropompe – motore elettrico	90

<b>11.18</b>	<b>Impianti e servizi elettrici</b>	<b>91</b>
11.18.1	Linee di alimentazione	91
<b>11.19</b>	<b>Impianto antincendio</b>	<b>92</b>
11.19.1	Vasca di accumulo	92
11.19.2	Elettropompe e motopompe	92
11.19.3	Livello gasolio	92
11.19.4	Impianto idranti	92
11.19.5	Impianto sprinkler	93
11.19.6	Attacchi motopompa	93
<b>12.</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	<b>94</b>
12.1	Premessa	94
<b>13.</b>	<b>SCHEDE DI MANUTENZIONE</b>	<b>95</b>

## **1. MANUALE DI MANUTENZIONE**

Il presente manuale si prefigge lo scopo di rendere agevole la conduzione e la manutenzione degli impianti a servizio dell'edificio EX CEAT ubicato in Via Leoncavallo 25, a Torino.

Verranno presi in considerazione i seguenti punti:

Manuale di manutenzione;

Modalità d'uso dei principali componenti;

Prescrizioni di sicurezza per l'utilizzo degli impianti;

Programma di manutenzione.

## 1.1 PREMESSA

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio, o di un impianto intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere le sue attività, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, della economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

Vita presunta è la vita utile che, in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire ad un apparecchio, o ad un impianto.

Si parla di:

deterioramento, quando un apparecchio, od un impianto, presentano una diminuzione di funzionalità e/o di efficienza;

disservizio, quando un apparecchio, od un impianto, non sono più in grado di adempiere alla loro funzione;

riparazione, quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di un apparecchio, o di impianto;

ripristino, quando si ripristina un manufatto;

controllo, quando si procede alla verifica della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio, o di un impianto;

revisione quando si effettua un controllo generale, di un apparecchio, o di un impianto, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

Manutenzione secondo necessità, è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.

Manutenzione preventiva, è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.

Manutenzione programmata, è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito.

Manutenzione programmata preventiva, è un sistema di manutenzione in cui gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

Rapporti con la conduzione. La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche alcune operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

Secondo le norme UNI 8364:



Ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, abbisognevole unicamente di minuterie; comporta l'impegno di materiali di consumo di uso corrente, o la

sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (cinghiette, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.);

Straordinaria è la manutenzione che non può essere eseguita in loco, o che, pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento), oppure attrezzature, o strumentazioni particolari, abbisognevole di predisposizioni (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc.) comporta riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc.; prevede la revisione di apparecchi e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti, le riparazioni.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

rappresentazione grafica;

risorse necessarie per gli interventi manutentivi;

livello minimo delle prestazioni;

anomalie riscontrabili;

manutenzione eseguibile direttamente dall'utente;

manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

## 2. LA METODOLOGIA

La realizzazione del manuale d'uso e di manutenzione è stato realizzato sulla base dei dati relativi alle soluzioni tecnici-costruttive, previste nel progetto esecutivo.

L'obiettivo del manuale è quello di ottimizzare l'affidabilità complessiva dell'immobile e di ogni suo singolo componenti, mediante la definizione dei tipi di manutenzione da effettuare, unitamente all'individuazione delle frequenze ottimali degli interventi e delle risorse tecnico-economiche necessarie.

Il piano di manutenzione si articola secondo la scomposizione del sistema edilizio, operata al momento della costruzione dell'anagrafica, e definisce:

La combinazione delle migliori strategie manutentive da applicare.

Le modalità di ispezione periodica, con frequenze adeguate alle criticità di funzionamento e alle conseguenze (rischi; disagi) derivanti da malfunzionamenti;

Le scadenze temporali degli interventi e delle ispezioni;

Le modalità di esecuzione degli interventi con relativo piano di sicurezza (determinazione dei materiali, degli strumenti e dei mezzi d'opera);

La qualifica degli operatori addetti all'esecuzione degli interventi;

I criteri di misurazione e di controllo delle attività;

### **3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI**

#### **3.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

L'elaborazione del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è richiesta da alcuni dispositivi legislativi. Nel seguito si elencano, in modo indicativo ma non esaustivo, quelle ritenute a valenza ed indirizzo generale.

Legge 11 febbraio 1994 n° 109

Legge Quadro in materia di Lavori pubblici (cosiddetta Merloni) con modifiche e integrazioni introdotte dalla Legge 415/98, con relativo Regolamento di Attuazione approvato con DPR 554/99.

Decreto legislativo 19 settembre 1994 n°494

Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/655/CEE, 90/270/ CEE, 90/394/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro .

Decreto legislativo 19 marzo 1996 n°242.

Modifiche ed integrazioni al D.L19 settembre1994, n°626 recante attuazioni di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

D.P.R del 26 agosto 1993 n° 412.

“Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumo di energia, attuazione dell' art.4 comma 4 della legge 9 gennaio 1991 n°10”.

Supplemento ordinario alla gazzetta ufficiale n° 242 del 14 ottobre 1993.

Schema del “libretto di manutenzione di centrale e del libretto di manutenzione di impianto”.

D.P.R del 21 Dicembre 1999 n° 551

Regolamento recante modifiche al DPR 26 Agosto 1993 n° 412, in materia di progettazione, installazione, esercizi e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

### 3.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella compilazione del piano di manutenzione e dei suoi documenti operativi, al fine di costruire un linguaggio comune generalizzabile che consegna la facile comunicazione tra vari soggetti coinvolti, è opportuno assumere come base comune di riferimento le norme tecniche volontarie di seguito elencate.

Norme elaborate dalle Commissioni UNI “ Edilizia”e “manutenzione”

Commissioni UNI “ Edilizia”

UNI 7867 Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni

UNI 8290 Edilizia residenziale - Sistema tecnologico - Classificazione terminologia

UNI 9038 Edilizia – Guida alla stesura di schede tecniche per prodotti e servizi

UNI 10722 Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni

UNI 10914 Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto di interventi di nuova costruzione e di interventi sul costruito

Commissione UNI “Manutenzione”

UNI 9910 Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio

UNI 10144 Classificazione dei servizi di manutenzione

UNI 10145 Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi e manutenzione

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

UNI 10147 Terminologia

UNI 10148 Gestione di un contratto di manutenzione

UNI 10224 Principi fondamentali della funzione manutenzione

UNI 10366 Criteri di progettazione delle manutenzioni

UNI 10388 Indici di manutenzione

UNI 10449 Criteri per la formulazione e gestione del permesso di lavoro

UNI10584 Sistema informativo di manutenzione

#### 4. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Per la rappresentazione grafica si rimanda alle tavole AS-BUILT.

## **5. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

### **5.1 ELENCO DELLE OPERE**

Impianti meccanici a servizio dell'edificio EX CEAT ubicato in Via Leoncavallo 25, a Torino.

In sintesi si trattano i seguenti impianti:

- Impianto di climatizzazione a ventilconvettori zona vigili urbani, anagrafe, uffici assistenza, biblioteca;
- impianto di climatizzazione a tutt'aria sala polivalente
- impianto ad aria primaria zona vigili urbani, anagrafe, biblioteca, uffici assistenza;
- impianto di riscaldamento a radiatori servizi igienici, scale e depositi;
- impianto di estrazione aria servizi igienici;
- centrali tecnologiche;
- impianto antincendio
- Impianto idrico sanitario

## 6. NOTE PER GLI UTILIZZATORI

Le note qui di seguito riportate sono costituite da una serie di semplici istruzioni per uso generale degli utenti e degli addetti alle pulizie e non sono intese come istruzioni degli specialisti professionali.

Molte voci menzionate sono di senso comune e potranno essere in ogni caso seguite dagli utenti solerti. In particolare, le istruzioni definiscono quali sono le attività a cura dell'utente rispetto a quelle per cui è necessario, per esclusione, l'intervento del servizio di manutenzione.

Comunque è sempre bene avere queste note (come lista di controllo) per essere usate dai responsabili delle organizzazioni di manutenzione per indirizzo generico.



## 6.1 ISTRUZIONI

### 6.1.1 ALIMENTAZIONI IDRAULICHE

Provvedere a rendere sempre disponibile lo schema degli impianti di alimentazione con indicata la posizione dei rubinetti delle saracinesche di intercettazione e sezionamento parziale.

Tenere una dotazione di guarnizioni assortite tipo e misura, infilate in un cordoncino di spago o di un filo di ferro, attaccate ai rubinetti di arresto.

Tenere sempre libera l'area intorno alle saracinesche, ai rubinetti di arresto.

Provvedere periodicamente ad eliminare le incrostazioni di calcio dai rompigetto dei rubinetti e dalle bocche di erogazione delle docce utilizzando prodotti decalcificanti.

### 6.1.2 APPARECCHIATURE SANITARIE

Fare attenzione a non intasare gli scarichi gettando nelle apparecchiature materiali non liquidi o solubili. Provvedere periodicamente alla pulizia dei sifoni. Per la pulizia evitare l'utilizzo di prodotti che potrebbero rigare gli smalti.

### 6.1.3 ALIMENTAZIONE DEL GAS

In occasione di interventi manutentivi su impianti gas verificare sempre che i sistemi di intercettazione dell'alimentazione di apparecchi a gas rispondano alle prescrizioni di legge.

Mantenere l'accesso ai contatori sempre sgombro. Quando un apparecchio a gas deve essere spostato o rimosso accertarsi prima che tutti i collegamenti di alimentazione siano completamente chiusi.

### 6.1.4 VENTILAZIONE DEI LOCALI DOVE SONO INSTALLATI APPARECCHI A GAS – AFFLUSSO DELL'ARIA

Ricordarsi che in ogni locale dove sono installati apparecchi a gas deve arrivare tanta aria quanta necessaria per la ventilazione del locale e per garantire una regolare combustione. La ventilazione è assicurata con aperture nelle pareti esterne dei locali da ventilare.

Mantenere sempre libero da ogni impedimento il passaggio dell'aria di afflusso e provvedere a pulire periodicamente le griglie di protezione

#### 6.1.5 ESPULSIONE DELL'ARIA VIZIATA E DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Mantenere sempre libero da ogni impedimento il passaggio per l'espulsione dell'aria viziata. Per impianti provvisti di espulsione meccanico pulire periodicamente le griglie ed accertare il perfetto funzionamento dell'elettroventilatore.

#### 6.1.6 ALIMENTAZIONE DELL'ELETTRICITA'

Provvedere a rendere sempre disponibile lo schema degli impianti di alimentazione con indicata la posizione del quadro generale e dei sottoquadri.

In occasione di ogni intervento verificare che lo schema elettrico dei quadri sia sempre collocato all'interno del quadro.

Mantenere sempre libero l'accesso ai contatori ed al quadro generale di alimentazione. Tenere una dotazione di fusibili.

Non eseguire mai nessun intervento di qualunque genere a carico dell'impianto elettrico senza prima avere provveduto a togliere corrente.

Ogni punto di alimentazione elettrica è stato realizzato capace di sopportare un determinato carico. Non utilizzare mai prese triple. Ciò è contro le disposizioni legislative e potrebbe sovraccaricare la linea con grave pericolo di bruciarla.

Dovendo collegare alla rete apparecchiature che assorbono un elevato carico, accertarsi che la presa elettrica sia in grado di sostenerlo rivolgendosi al servizio di manutenzione.

#### 6.1.7 ALLAGAMENTI E SCOPPIO DI TUBAZIONI

In caso di rottura delle tubazioni o di allagamento chiudere i rubinetti di arresto.

L'allagamento può facilmente penetrare nel sistema dei condotti elettrici.

Quindi nell'area colpita spegnere tutti gli interruttori elettrici e prima di riattivarli fare controllare l'impianto ad elettricisti.

Verificare la presenza di acqua nelle eventuali canaline posizionate nelle vicinanze.

#### 6.1.8 ALLAGAMENTI DAGLI SCARICHI IDRICI

Provvedere periodicamente alla pulizia dei sifoni degli apparecchi idraulici e delle scatole sifonate. Nel caso di ostruzioni di tubazione agire con molta attenzione evitando l'impiego di utensili rigidi e taglienti che potrebbero rovinare le tubazioni di scarico.

Verificare le tenute delle ispezioni.

Per i casi ostinati chiamante il servizio di manutenzione.

## **6.2 SERVIZI TECNOLOGICI**

Accertarsi che siano sempre regolari e vigenti contratti di manutenzione degli impianti tecnologici con particolare attenzione a quello per la caldaia a gas di riscaldamento .

### 6.3 RISPARMIO ENERGETICO

Chiudere porte e finestre per mantenere il calore interno. Se gli ambienti sono molto caldi regolare i termostati o spegnere i vetilconvettori.

Spegnere il riscaldamento nelle stanze non occupate. Avvertire per la presenza di spifferi d'aria. Avvertire per gocciolatura dei rubinetti di acqua calda o fredda. Spegnere le luci non necessarie. Spegnere le macchine d'ufficio non in uso. Avvertire per qualsiasi malfunzionamento dei termostati.

## 6.4 RISORSE NECESSARIE PER GLI INTERVENTI MANUTENTIVI

### 6.4.1 ATTREZZATURE:

attrezzi da meccanico/idraulico/elettricista (chiavi inglesi, grassi, lubrificanti, forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, ecc.);

ricambi:

manicotti, rondelle, dadi, bulloni, filtri a perdere, guarnizioni, minuteria interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, accessori vari di impianto, ecc.

### 6.4.2 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Personale abilitato ad operare sugli impianti meccanici, idraulici ed elettrici.

Adeguate formazione ed attrezzatura.

## 6.5 ANOMALIE RISCONTRABILI

Avaria di motore (pompa, ventilatore): interruzione di tensione per mancanza di fornitura, rotture cinghie etc.;

mancanza di pressione circuiti idraulici: perdite circuiti o valvole;

blocco apparecchiature: intervento termico, intervento sicurezze, rottura apparecchiature;

quadri elettrici: apertura automatica di interruttori per sovraccarico di corrente, per cortocircuito o per dispersioni verso terra; infiltrazioni di acqua;

rete di terra e protezione dalle scariche atmosferiche: sconnessione di cavi sui morsetti o per interventi accidentali di mezzi meccanici.

## **7. MANUTENZIONE GENERALE**

### **7.1 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

pulizie;

verifica giornaliera corretta pressione circuiti (acqua, gas);

verifica giornaliera corretta temperatura fluidi vettori;

sostituzione organi indicatori che non comportano fermate dell'impianto (termometri, etc.);

riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);

sostituzione filtri.



## 7.2 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### 7.2.1 BRUCIATORE

Pulizia parti accessibili con smontaggio organi di combustione.

Sostituzione ugelli dopo il numero di ore prescritto dal costruttore.

Pulizia testata di combustione.

Pulizia filtro di linea.

Pulizia fotocellula o fotoresistenza.

Controllo tenuta elettrovalvola verificando che durante la fase di prelavaggio non fuoriesca combustibile dagli ugelli del bruciatore.

Controllo ventilatore bruciatore con verifica mediante manometro o vacuometro.

Controllo sistema di sicurezza a norme UNI-CIG (sistema di tenuta).

### 7.2.2 GENERATORI DI CALORE

Pulizia passaggi fumo e focolare.

Controllo tenuta guarnizioni, con eventuale sostituzione.

Lavaggio chimico in presenza di fanghi od incrostazioni.

Controllo combustione (secondo legge 10/91 e DPR 492/93).

Pulizia condotti fumo.

Verifica del tiraggio.

### 7.2.3 VASIDI ESPANSIONE CHIUSI

Controllo tenuta vaso.

Verifica che alla massima temperatura di esercizio non vi siano perdite dalle valvole di sicurezza.

Controllo pressostati

Controllo livelli e livellostati di allarme.

#### 7.2.4 GRUPPO FRIGORIGENO

Controllo e rabbocco fluido refrigerante.

Controllo e rabbocco olio di lubrificazione.

Verifica ed eventuale taratura delle pressioni di lavoro.

Verifica assorbimento elettrico.

Controllo valvole termostatiche.

Pulizia e verifica compressori.

Verifica quadro elettrico di bordo (protezione, pulizia, etc.).

Verifica strumentazione.

Controllo allarmi.

#### 7.2.5 MOTORI ELETTRICI (POMPE, VENTILATORI)

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 sottotensione 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%.

#### 7.2.6 QUADRI COMPRESI QUADRI A BORDO APPARECCHIATURE

Controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione;

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.

#### 7.2.7 POMPE, CIRCOLATORI, ETC.

Sostituzione tenute per pompe con tenuta meccanica.

Revisione generale con smontaggio della pompa, controllo stato girante, pulizia e lubrificazione

Eventuale sostituzione cuscinetti se rumore e vibrazioni eccedono il limite di tollerabilità.

Controllo prevalenza.

#### 7.2.8 VENTILATORI

Pulizia girante e ripresa verniciatura di protezione (se non zincata).

Controllo corretta rotazione girante.

Revisione generale con pulizia e lubrificazione cuscinetti.

Eventuali sostituzioni cuscinetti se rumore e vibrazione eccedono il limite di tollerabilità

Controllo prevalenza.

#### 7.2.9 ORGANI DI SICUREZZA, PROTEZIONE ED INDICATORI

Prova valvole di sicurezza ad impianto inattivo con apertura manuale.

Controllo termostati e pressostati al valore di taratura.

Controllo termometri con termometro campione inserito nel pozzetto.

Controllo manometro con manometro campione.

Controllo indicatori di livello e livellostati.

#### 7.2.10 ORGANI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA

Lubrificazione stelo valvole a sede ed otturatore e dei perni delle valvole a settore (salvo organi di tenuta autolubrificanti od a lubrificazione permanente).

Pulizia morsettiere.

Controllo lettura sonde (T, UR, pressione).

Controllo apparecchi di contabilizzazione con verifica portata e temperatura mandata e ritorno.

#### 7.2.11 VALVOLAME

Effettuazione manovra periodica di tutti gli organi di regolazione ed intercettazione per evitare il bloccaggio.

Controllo perdite attacchi e stelo.

Controllo coibentazione (ove presente)

Controllo trafilatura.

Pulizia e verniciatura.

#### 7.2.12 CONDUTTURE

Controllo eventuali dilatatori e punti fissi.

Controllo tenuta specie in prossimità di raccordi, derivazioni e valvolame.

Controllo stabilità sostegni.

Pulizia e verniciatura tubazioni non isolate.

Pulizia e verniciatura staffe e sostegni (se non zincati).

#### 7.2.13 COIBENTAZIONI

Controllo stato di conservazione.

Eventuale ripristino isolamenti deteriorati.

## **8. MODALITA' D'USO DEI PRINCIPALI COMPONENTI**

### **8.1 CALDAIE E BRUCIATORI**

La corretta funzionalità dei bruciatori è fondamentale per la sicurezza.

I bruciatori devono essere tenuti sotto stretto controllo.

In caso di blocco verificare sempre che non vi siano fughe di gas e far intervenire il tecnico specializzato.

Devono essere verificati a scadenze ravvicinate le emissioni di inquinanti ed il rendimento per essere sicuri del funzionamento ottimale.

Particolare cura deve essere posta nell'uso e verifica di tutti gli automatismi.

Il funzionamento del bruciatore deve essere sempre sotteso al funzionamento della pompa primaria.

Effettuare prove di tenuta periodica sull'impianto gas.

Verificare sempre la corretta ventilazione dei locali.

## 8.2 GRUPPO FRIGORIGENO

Il gruppo deve essere controllato periodicamente.

Verificare periodicamente l'assorbimento dei compressori.

Verificare periodicamente la carica del refrigerante.

Il rabbocco deve essere eseguito sempre da tecnico specializzato.

Accertarsi che i valori impostati di set-point non diano adito ad avviamenti troppo ravvicinati dei compressori.

Verificare periodicamente che il livello di rumore rientri nei valori prescritti.

### 8.3 ELETTROPOMPE

Verificare periodicamente il corretto allineamento.

Nel caso di elettropompe di riserva, non avviarle prima dello spegnimento delle principali.

Alternare periodicamente il funzionamento della pompa primaria e quella di riserva onde utilizzarle con lo stesso numero di ore di funzionamento.

Prima dell'avviamento controllare che il circuito servito sia aperto, che non vi siano rubinetti di scarichi aperti e che nell'impianto vi sia la pressione di progetto.

Controllare sempre la prevalenza a mezzo dei manometri predisposti.

Assicurarsi sempre che:

- la pompa non funzioni a secco
- il senso di rotazione sia corretto
- la girante non strisci contro la chiocciola

#### 8.4 QUADRI ELETTRICI

L'uso dei quadri elettrici deve essere riservato al personale autorizzato.

Nel caso di interventi delle protezioni prima di riavviare gli interruttori verificare che non ci siano disservizi a valle dei medesimi.

Nel caso di nuovo intervento delle protezioni dopo il riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.



## **8.5      AVVERTENZE GENERALI PER TUTTE LE MACCHINE**

Prima dell'avviamento accertarsi sempre che tutte le valvole di intercettazione siano aperte, che la pressione nei circuiti sia corretta, nonché della posizione degli interruttori da cui è derivata l'alimentazione.

Allo stesso modo, nel caso di spegnimento per manutenzione, prima degli interventi verificare sempre che l'alimentazione sia disattivata dal quadro, che l'eventuale selettore sulla macchina sia in posizione di OFF e che le valvole di intercettazione dei circuiti idraulici siano chiuse.

## **9. SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE**

### **9.1 PREMESSA**

Tutti gli impianti di condizionamento sono dotati di sistema di regolazione e supervisione centralizzato facente capo ad una postazione di controllo centrale.

Si riporta di seguito l'elenco dei quadri in cui sono ubicati i sistemi di gestione delle varie apparecchiature in campo:

1. QUADRO SS1.1
  - 1.1 CENTRALE FRIGO
  - 1.2 CIRCUITO ACQUA FREDDA UTA
  - 1.3 CIRCUITO ACQUA CALDA UTA
  - 1.4 CIRCUITO RADIATORI VIGILI URBANI
  - 1.5 CIRCUITO RADIATORI ANAGRAFE
  - 1.6 VALVOLE COMMUTAZIONE CIRCUITI FAN-COIL
  - 1.7 CIRCUITO FAN-COIL VIGILI URBANI
  - 1.8 CIRCUITO FAN-COIL ANAGRAFE
  - 1.9 CIRCUITO ACQUA CALDA SANITARIA
  - 1.10 CTA 2 ANAGRAFE
  
2. QUADRO SS1.2
  - 2.1 CENTRALE TERMICA
  
3. QUADRO SS2
  - 3.1 CTA 1 VIGILI URBANI
  - 3.2 TORRINO ESTRAZIONE 1
  - 3.3 TORRINO ESTRAZIONE 2
  - 3.4 TORRINO ESTRAZIONE 3
  
4. QUADRO SS3
  - 4.1 CTA 4 BIBLIOTECA

5. QUADRO SS4
  - 5.1 CTA 3 UFFICI ASSISTENZA
  - 5.2 CTA 5 SALA POLIVALENTE
  
6. QUADRO SS5.1
  - 6.1 VALVOLE DI ZONA PIANO TERRA
  
7. QUADRO SS5.2
  - 7.1 VALVOLE DI ZONA PIANO AMMEZZATO
  
8. QUADRO SS5.3
  - 8.1 VALVOLE DI ZONA PIANO PRIMO
  
9. QUADRO SS5.4
  - 9.1 VALVOLE DI ZONA PIANO SECONDO
  
10. FUNZIONE ANTIGELO

## 9.2 QUADRI DI SISTEMA

### 9.2.1 QUADRO SS1.1

#### 9.2.1.1 CENTRALE FRIGO

La Centrale Frigo prevede una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dallo stato in cui si trova il resto dell'impianto.

Si prevede una funzione di trasferimento dati che permetterà alla centrale di funzionare in automatico solo quando vi è almeno un'utenza dell'impianto pronta a partire ( un qualsiasi circuito secondario ).

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Pompe Circuito Primario Gruppi Frigo EP9

Le due pompe di base vengono comandate andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le loro sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio delle pompe di base a tempo o in caso di anomalia.

#### Consenso Gruppo Frigo 1

Il consenso al funzionamento del Gruppo Frigo viene dato attraverso un contatto privo di potenziale che andrà ad abilitare il Gruppo, dopo aver verificato l'effettiva partenza delle pompe del circuito primario EP9.

#### Consenso Gruppo Frigo 2

Il consenso al funzionamento del Gruppo Frigo viene dato attraverso un contatto privo di potenziale che andrà ad abilitare il Gruppo, dopo aver verificato l'effettiva partenza delle pompe del circuito primario EP9 e dopo un tempo impostabile da utente rispetto al Gruppo Frigo 1.

### Blocco Gruppo Frigo 1

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di blocco rilevate dal Gruppo Frigo.

Questo segnale genererà un'allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo , ma non verrà comunque tolto il comando al Gruppo Frigo.

### Blocco Gruppo Frigo 2

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di blocco rilevate dal Gruppo Frigo.

Questo segnale genererà un'allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo , ma non verrà comunque tolto il comando al Gruppo Frigo.

#### 9.2.1.2 CIRCUITO ACQUA FREDDA UTA

Il Circuito Pompe prevede una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dallo stato in cui si trova il resto dell'impianto. Si prevede una funzione di trasferimento dati che permetterà al gruppo pompe di funzionare in automatico solo quando vi è almeno un'utenza dell'impianto pronta a partire (una qualsiasi UTA).

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Pompe Gemellari EP8

La pompa di base viene comandata andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

#### 9.2.1.3 CIRCUITO ACQUA CALDA UTA

Il Circuito Pompe prevede una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dallo stato in cui si trova il resto dell'impianto.

Si prevede una funzione di trasferimento dati che permetterà al gruppo pompe di funzionare in automatico solo quando vi è almeno un'utenza dell'impianto pronta a partire ( una qualsiasi UTA ).

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Pompe Gemellari EP3

La pompa di base viene comandata andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

#### 9.2.1.4 CIRCUITO RADIATORI VIGILI URBANI

Il Circuito prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

Il Circuito Radiatori viene disabilitato quando il selettore software dell'impianto si trova in posizione di ESTATE.

#### Pompe Gemellari EP4

La pompa di base viene comandata andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

Regolazione temperatura mandata circuito radiatori

La temperatura di mandata viene regolata agendo sulla valvola posta sul circuito Radiatori.

Viene regolata in regime Invernale ( reg. indiretta ) con un Set-Point compensato con la temperatura esterna, per mantenere costante il valore di temperatura letta dalla sonda posta sulla mandata.

#### 9.2.1.5 CIRCUITO RADIATORI ANAGRAFE

Il Circuito prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall'orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

Il Circuito Radiatori viene disabilitato quando il selettore software dell'impianto si trova in posizione di ESTATE.

Pompe Gemellari EP5

La pompa di base viene comandata andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

Regolazione temperatura mandata circuito radiatori

La temperatura di mandata viene regolata agendo sulla valvola posta sul circuito Radiatori.

Viene regolata in regime Invernale ( reg. indiretta ) con un Set-Point compensato con la temperatura esterna, per mantenere costante il valore di temperatura letta dalla sonda posta sulla mandata.

#### 9.2.1.6 VALVOLE COMMUTAZIONE CIRCUITI FAN FAN-COIL

Valvola Mandata Commutazione Circuito Caldo

La valvola di commutazione viene comandata in apertura quando il selettore software dell'impianto si trova in posizione INVERNALE verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta(Stato della Valvola).

Valvola Ritorno Commutazione Circuito Caldo

La valvola di commutazione viene comandata in apertura quando il selettore software dell'impianto si trova in posizione INVERNALE verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta(Stato della Valvola).

Valvola Mandata Commutazione Circuito Freddo

La valvola di commutazione viene comandata in apertura quando il selettore software dell'impianto si trova in posizione ESTIVA verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta(Stato della Valvola).

Valvola Ritorno Commutazione Circuito Freddo

La valvola di commutazione viene comandata in apertura quando il selettore software dell'impianto si trova in posizione ESTIVA verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta(Stato della Valvola).

#### 9.2.1.7 CIRCUITO FAN FAN-COIL VIGILI URBANI

Il Circuito prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico



2. Spento

3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Pompe Gemellari EP6

La pompa di base viene comandato andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

#### Regolazione Temperatura Mandata Circuito Fan-Coil

La temperatura di mandata viene regolata agendo sulla valvola posta sul circuito Fan-Coil.

Viene regolata in regime Estivo ( reg. diretta ) con un Set-Point a punto fisso impostabile e in regime Invernale ( reg. indiretta ) con un Set-Point compensato con la temperatura esterna, per mantenere costante il valore di temperatura letta dalla sonda posta sulla mandata.

La commutazione avviene in automatico andando a varificare la posizione del selettore software dell'impianto.

#### 9.2.1.8 CIRCUITO FAN FAN-COIL ANAGRAFE

Il Circuito prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico

2. Spento

3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Pompe Gemellari EP7

La pompa di base viene comandato andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

#### Regolazione Temperatura Mandata Circuito Fan-Coil

La temperatura di mandata viene regolata agendo sulla valvola posta sul circuito Fan-Coil.

Viene regolata in regime Estivo ( reg. diretta ) con un Set-Point a punto fisso impostabile e in regime Invernale ( reg. indiretta ) con un Set-Point compensato con la temperatura esterna, per mantenere costante il valore di temperatura letta dalla sonda posta sulla mandata.

La commutazione avviene in automatico andando a varificare la posizione del selettore software dell'impianto.

#### 9.2.1.9 CIRCUITO ACQUA CALDA SANITARIA

Il Circuito prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Pompe Gemellari Circuito Primario Caldo Boiler EP2

La pompa di base viene comandato andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

### Regolazione Temperatura Boiler

La temperatura del Boiler viene regolata andando ad abilitare o disabilitare le pompe del circuito caldo primario del Boiler EP2.

### Pompe Gemellari Ricircolo Acqua Sanitaria EP10

La pompa di base viene comandato andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le sue sicurezze.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio della pompa di base a tempo o in caso di anomalia.

### Regolazione Temperatura Mandata Acqua Calda Sanitaria

La temperatura di mandata viene regolata agendo sulla valvola posta sul circuito Acqua Calda Sanitaria.

Viene regolata ( reg. indiretta ) con un Set-Point a punto fisso impostabile, per mantenere costante il valore di temperatura letta dalla sonda posta sulla mandata del circuito.

#### 9.2.1.10 CTA 2 ANAGRAFE

L'Unità Trattamento Aria prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

### Serranda Aria Esterna

La serranda aria esterna viene aperta andando ad alimentare attraverso le sue sicurezze es. contatto del termostato antigelo il relativo servocomando.

#### Ventilatore di Mandata

Il ventilatore di mandata viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica contatto del termostato antigelo.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Ventilatore di Ripresa

Il ventilatore di ripresa viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Filtro Piano Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Filtro a Tasche Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Termostato Antigelo

In caso di scatto del termostato antigelo è previsto lo stop della macchina sia in hardware che in software quindi verrà spalancata la relativa valvola di preriscaldamento per garantire l'incolumità delle batterie in caso di gelo.

Questo allarme si autoresetterà nel momento in cui il termostato posto subito dopo la batteria del preriscaldamento si riarmerà.

Il Set viene impostato a 5°C direttamente sul termostato.

#### Allarme Incendio

Viene acquisito dal sistema la segnalazione di allarme dal sistema antincendio per quanto riguarda la zona relativa alla U.T.A. che genererà un allarme al sistema e provvederà allo spegnimento della macchina, questo allarme dovrà essere resettato dall'operatore attraverso il sistema.

#### Regolazione Temperatura di Saturazione

La valvola della batteria di raffreddamento (reg. diretta) e la valvola della batteria di preriscaldamento (reg. indiretta) vengono regolate in sequenza per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda di temperatura posta dopo l'umidificazione.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso che verranno abilitati in automatico quando avverrà la selezione stagionale tramite il selettore software dell'impianto.

#### Regolazione Temperatura di Mandata

La valvola della batteria di postriscaldamento (reg. indiretta) viene regolata per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda posta nel canale di mandata.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso.

#### Regolazione Umidità Relativa Ripresa

L'umidificatore modulante viene comandato per mantenere costante (reg. indiretta) l'umidità relativa misurata dalla sonda posta sulla ripresa.

Per deumidificare invece viene abbassato il Set-Point della temperatura di saturazione al fine di abbassare il contenuto d'acqua dell'aria che viene inviata in ambiente.

#### Guasto Umidificatore

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di guasto rilevate dall'Umidificatore. Questo segnale genererà un'allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo, ma non verrà comunque tolto il comando all'Umidificatore.

### 9.2.2 QUADRO SS1.2

#### 9.2.2.1 CENTRALE TERMICA

La Centrale Termica prevede una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dallo stato in cui si trova il resto dell'impianto. Si prevede una funzione di trasferimento dati che permetterà alla centrale di funzionare in

automatico solo quando vi è almeno un'utenza dell'impianto pronta a partire ( un qualsiasi circuito secondario ).

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Regolatore di Cascata

Il regolatore andrà ad inserire in sequenza le due caldaie preoccupandosi di aprirne la relativa valvola a farfalla , comandare la pompa del circuito primario e in sequenza i bruciatori modulanti di ogni singola caldaia in funzione della richiesta prima di abilitare la successiva.

Le caldaie verranno ruotate a tempo al fine di usarle nello stesso modo uniformemente.

Il regolatore andrà ad agire per mantenere costante il valore di temperatura misurata dalla sonda posta sul collettore di ritorno in caldaia.

Sarà possibile compensare il Set-Point in funzione della temperatura esterna al fine di limitare i consumi energetici.

#### Pompe Circuito Primario Caldaie EP1

Le pompe di base vengono comandate andando ad eccitare la bobina del relativo teleruttore attraverso le loro sicurezze a seconda della richiesta proveniente dal regolatore di cascata ( 1 Caldaia – 1 Pompa , 2 Caldaie – 2 Pompe)..

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

Il sistema si occuperà di effettuare lo scambio delle pompe di base a tempo o in caso di anomalia.

#### Valvola a Farfalla Caldaia 1

La valvola a farfalla viene comandata attraverso il sistema e verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta. Il sistema provvederà a togliere il segnale di comando alla valvola , e a mettere fuori servizio l'intera caldaia.

L'utenza tornerà in servizio quando verrà risolto il problema dal campo e l'allarme verrà resettato.

#### Consenso Caldaia 1

Il consenso al funzionamento della Caldaia viene dato attraverso un contatto privo di potenziale che andrà ad inserirsi sulla “ serie termostatica della Caldaia, e successivamente verrà modulato il bruciatore in funzione della richiesta , dopo aver verificato l’effettiva partenza delle pompe del circuito primario EP1 e l’effettiva apertura della valvola a farfalla.

#### Blocco Caldaia 1

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di blocco rilevate dal bruciatore e dal termostato di sicurezza. Questo segnale genererà un’allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo, ma non verrà comunque tolto il comando alla Caldaia.

#### Valvola a Farfalla Caldaia 2

La valvola a farfalla viene comandata attraverso il sistema e verrà generato un’allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta. IL sistema provvederà a togliere il segnale di comando alla valvola , e a mettere fuori servizio l’intera caldaia.

L’utenza tornerà in servizio quando verrà risolto il problema dal campo e l’allarme verrà resettato.

#### Consenso Caldaia 2

Il consenso al funzionamento della Caldaia viene dato attraverso un contatto privo di potenziale che andrà ad inserirsi sulla “ serie termostatica “ della Caldaia, e successivamente verrà modulato il bruciatore in funzione della richiesta , dopo aver verificato l’effettiva partenza delle pompe del circuito primario EP1 e l’effettiva apertura della valvola a farfalla.

#### Blocco Caldaia 2

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di blocco rilevate dal bruciatore e dal termostato di sicurezza. Questo segnale genererà un’allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo, ma non verrà comunque tolto il comando alla Caldaia.

### 9.2.3 QUADRO SS2

#### 9.2.3.1 CTA 1 VIGILI URBANI

L’Unità Trattamento Aria prevede un’ orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni:

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Serranda Aria Esterna

La serranda aria esterna viene aperta andando ad alimentare attraverso le sue sicurezze es. contatto del termostato antigelo il relativo servocomando.

#### Ventilatore di Mandata

Il ventilatore di mandata viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica contatto del termostato antigelo.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Ventilatore di Ripresa

Il ventilatore di ripresa viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Filtro Piano intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Filtro a Tasche Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le



perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Termostato Antigelo

In caso di scatto del termostato antigelo è previsto lo stop della macchina sia in hardware che in software quindi verrà spalancata la relativa valvola di preriscaldamento per garantire l'incolumità delle batterie in caso di gelo.

Questo allarme si autoresetterà nel momento in cui il termostato posto subito dopo la batteria del preriscaldamento si riarriverà.

Il Set viene impostato a 5°C direttamente sul termostato.

#### Allarme Incendio

Viene acquisito dal sistema la segnalazione di allarme dal sistema antincendio per quanto riguarda la zona relativa alla U.T.A. che genererà un allarme al sistema e provvederà allo spegnimento della macchina, questo allarme dovrà essere resettato dall'operatore attraverso il sistema.

#### Regolazione Temperatura di Saturazione

La valvola della batteria di raffreddamento (reg. diretta) e la valvola della batteria di preriscaldamento (reg. indiretta) vengono regolate in sequenza per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda di temperatura posta dopo l'umidificazione.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso che verranno abilitati in automatico quando avverrà la selezione stagionale tramite il selettore software dell'impianto.

#### Regolazione Temperatura di Mandata

La valvola della batteria di postriscaldamento (reg. indiretta) viene regolata per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda posta nel canale di mandata.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso.

#### Regolazione Umidità Relativa Ripresa

L'umidificatore modulante viene comandato per mantenere costante (reg. indiretta) l'umidità relativa misurata dalla sonda posta sulla ripresa.

Per deumidificare invece viene abbassato il Set-Point della temperatura di saturazione al fine di abbassare il contenuto d'acqua dell'aria che viene inviata in ambiente.

### Guasto Umidificatore

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di guasto rilevate dall'Umidificatore. Questo segnale genererà un'allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo , ma non verrà comunque tolto il comando all'Umidificatore.

### Selettore Avviamento Manuale

Viene acquisito lo stato di un selettore che andrà ad agire di priorità sul comando proveniente dall'orologio della UTA e abiliterà al funzionamento l'UTA e tutti i circuiti ad essa connessi.

#### 9.2.3.2 TORRINO ESTRAZIONE 1

Il Torrino di Estrazione prevede una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dallo stato in cui si trova il resto dell'impianto. Si prevede una funzione di trasferimento dati che permetterà al torrino di funzionare in automatico solo quando l'UTA della relativa Zona è in marcia ( UTA 1 ).

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Torrino Estrazione

Il torrino viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### 9.2.3.3 TORRINO ESTRAZIONE 2

Il Torrino di Estrazione prevede una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dallo stato in cui si trova il resto dell'impianto. Si prevede una funzione di trasferimento dati che permetterà al torrino di funzionare in automatico solo quando l'UTA della relativa Zona è in marcia ( UTA 2 ).

1. Automatico
2. Spento

### 3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Torrino Estrazione

Il torrino viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### 9.2.3.4 TORRINO ESTRAZIONE 3

Il Torrino di Estrazione prevede una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dallo stato in cui si trova il resto dell'impianto. Si prevede una funzione di trasferimento dati che permetterà al torrino di funzionare in automatico solo quando l'UTA della relativa Zona è in marcia ( UTA 3 ).

1. Automatico

2. Spento

3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Torrino Estrazione

Il torrino viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### 9.2.4 QUADRO SS3

##### 9.2.4.1 CTA 4 BIBLIOTECA

L'Unità Trattamento Aria prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Serranda Aria Esterna

La serranda aria esterna viene aperta andando ad alimentare attraverso le sue sicurezze es. contatto del termostato antigelo il relativo servocomando.

#### Ventilatore di Mandata

Il ventilatore di mandata viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica contatto del termostato antigelo.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Ventilatore di Ripresa

Il ventilatore di ripresa viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Filtro Piano Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Filtro a Tasche Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le

perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Termostato Antigelo

In caso di scatto del termostato antigelo è previsto lo stop della macchina sia in hardware che in software quindi verrà spalancata la relativa valvola di preriscaldamento per garantire l'incolumità delle batterie in caso di gelo.

Questo allarme si autoresetterà nel momento in cui il termostato posto subito dopo la batteria del preriscaldamento si riarmierà.

Il Set viene impostato a 5°C direttamente sul termostato.

#### Allarme Incendio

Viene acquisito dal sistema la segnalazione di allarme dal sistema antincendio per quanto riguarda la zona relativa alla U.T.A. che genererà un allarme al sistema e provvederà allo spegnimento della macchina, questo allarme dovrà essere resettato dall'operatore attraverso il sistema.

#### Regolazione Temperatura di Saturazione

La valvola della batteria di raffreddamento (reg. diretta) e la valvola della batteria di preriscaldamento (reg. indiretta) vengono regolate in sequenza per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda di temperatura posta dopo l'umidificazione.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso che verranno abilitati in automatico quando avverrà la selezione stagionale tramite il selettore software dell'impianto.

#### Regolazione Temperatura di Mandata

La valvola della batteria di postriscaldamento (reg. indiretta) viene regolata per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda posta nel canale di mandata.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso.

#### Regolazione Umidità Relativa Ripresa

L'umidificatore modulante viene comandato per mantenere costante (reg. indiretta) l'umidità relativa misurata dalla sonda posta sulla ripresa.

Per deumidificare invece viene abbassato il Set-Point della temperatura di saturazione al fine di abbassare il contenuto d'acqua dell'aria che viene inviata in ambiente.

## Guasto Umidificatore

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di guasto rilevate dall'Umidificatore. Questo segnale genererà un'allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo , ma non verrà comunque tolto il comando all'Umidificatore.

### 9.2.5 QUADRO SS4

#### 9.2.5.1 CTA 3 UFFICI ASSISTENZA

L'Unità Trattamento Aria prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Serranda Aria Esterna

La serranda aria esterna viene aperta andando ad alimentare attraverso le sue sicurezze es. contatto del termostato antigelo il relativo servocomando.

#### Ventilatore di Mandata

Il ventilatore di mandata viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica contatto del termostato antigelo.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Ventilatore di Ripresa

Il ventilatore di ripresa viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Filtro Piano Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Filtro a Tasche Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Termostato Antigelo

In caso di scatto del termostato antigelo è previsto lo stop della macchina sia in hardware che in software quindi verrà spalancata la relativa valvola di preriscaldamento per garantire l'incolumità delle batterie in caso di gelo.

Questo allarme si autoresetterà nel momento in cui il termostato posto subito dopo la batteria del preriscaldamento si riarmierà.

Il Set viene impostato a 5°C direttamente sul termostato.

#### Allarme Incendio

Viene acquisito dal sistema la segnalazione di allarme dal sistema antincendio per quanto riguarda la zona relativa alla U.T.A. che genererà un allarme al sistema e provvederà allo spegnimento della macchina, questo allarme dovrà essere resettato dall'operatore attraverso il sistema.

#### Regolazione Temperatura di Saturazione

La valvola della batteria di raffreddamento (reg. diretta) e la valvola della batteria di preriscaldamento (reg. indiretta) vengono regolate in sequenza per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda di temperatura posta dopo l'umidificazione.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso che verranno abilitati in automatico quando avverrà la selezione stagionale tramite il selettore software dell'impianto.

### Regolazione Temperatura di Mandata

La valvola della batteria di postriscaldamento (reg. indiretta) viene regolata per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda posta nel canale di mandata.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso.

### Regolazione Umidita' Relativa Ripresa

L'umidificatore modulante viene comandato per mantenere costante (reg. indiretta) l'umidità relativa misurata dalla sonda posta sulla ripresa.

Per deumidificare invece viene abbassato il Set-Point della temperatura di saturazione al fine di abbassare il contenuto d'acqua dell'aria che viene inviata in ambiente.

### Guasto Umidificatore

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di guasto rilevate dall'Umidificatore. Questo segnale genererà un'allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo , ma non verrà comunque tolto il comando all'Umidificatore.

## 9.2.5.2 CTA 5 SALA POLIVALENTE

L'Unità Trattamento Aria prevede un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni:

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

### Serranda Aria Esterna

La serranda aria esterna viene aperta andando ad alimentare attraverso le sue sicurezze es. contatto del termostato antigelo il relativo servocomando.

### Ventilatore di Mandata



Il ventilatore di mandata viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica contatto del termostato antigelo.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Ventilatore di Ripresa

Il ventilatore di ripresa viene comandato andando ad eccitare la bobina del teleruttore attraverso le sue sicurezze es. contatto ausiliario della termica.

Qualora lo stato del suo contatto ausiliario sia diverso dal comando (verifica di congruità) verrà generato un'allarme che dovrà poi essere resettato attraverso il sistema.

#### Filtro Piano Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Filtro a Tasche Intasato

Viene rilevato lo stato del filtro grazie ad un pressostato posto ai capi dello stesso, il quale una volta superato il valore di Set impostato sullo stesso pressostato comunicherà al sistema che le perdite di carico del filtro hanno superato il valore consentito e di conseguenza occorre procedere alla sua pulizia.

Questo allarme si resetterà nel momento in cui verrà a mancare la segnalazione dal campo.

#### Termostato Antigelo

In caso di scatto del termostato antigelo è previsto lo stop della macchina sia in hardware che in software quindi verrà spalancata la relativa valvola di preriscaldamento per garantire l'incolumità delle batterie in caso di gelo.

Questo allarme si autoresetterà nel momento in cui il termostato posto subito dopo la batteria del preriscaldamento si riarmerà.

Il Set viene impostato a 5°C direttamente sul termostato.

#### Allarme Incendio

Viene acquisito dal sistema la segnalazione di allarme dal sistema antincendio per quanto riguarda la zona relativa alla U.T.A. che genererà un allarme al sistema e provvederà allo

spegnimento della macchina ,questo allarme dovrà essere resettato dall'operatore attraverso il sistema.

#### Regolazione Temperatura di Saturazione

La valvola della batteria di raffreddamento (reg. diretta) e la valvola della batteria di preriscaldamento (reg. indiretta) vengono regolate in sequenza per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda di temperatura posta dopo l'umidificazione.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale ed uno per la stagione Estiva entrambi a punto fisso che verranno abilitati in automatico quando avverrà la selezione stagionale tramite il selettore software dell'impianto.

#### Regolazione Temperatura di Ripresa con limite in Mandata

La valvola della batteria di postriscaldamento (reg. indiretta) viene regolata per mantenere costante la temperatura letta dalla sonda posta nel canale di ripresa.

La sonda di temperatura posta nel canale di mandata avrà funzione di limite di minima e massima temperatura ed andrà ad agire di priorità sulla valvola della batteria di postriscaldamento.

Verranno Previsti due Set-Point uno per la stagione Invernale a punto fisso ed uno per la stagione Estiva compensato con la temperatura esterna che verranno abilitati in automatico quando avverrà la selezione stagionale tramite il selettore software dell'impianto.

#### Regolazione Umidità Relativa Ripresa con Limite in Mandata

L'umidificatore modulante viene comandato per mantenere costante (reg. indiretta) l'umidità relativa misurata dalla sonda posta sulla ripresa.

La sonda di umidità posta nel canale di mandata avrà funzione di limite di massimo ed andrà ad agire di priorità sui comandi dell'umidificatore.

Per deumidificare invece viene abbassato il Set-Point della temperatura di saturazione al fine di abbassare il contenuto d'acqua dell'aria che viene inviata in ambiente.

#### Guasto Umidificatore

Viene rilevato come somma delle segnalazioni di guasto rilevate dall'Umifidificatore. Questo segnale genererà un'allarme che si autoresetta al mancare della segnalazione proveniente dal campo , ma non verrà comunque tolto il comando all'Umifidificatore.

#### 9.2.6 QUADRO SS5.1

#### 9.2.6.1 VALVOLE DI ZONA PIANO TERRA

Viene previsto un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento per le valvole di zona di tutto il piano.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

##### Comando Valvola di Zona

La valvola di Zona viene comandata attraverso il sistema e verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta. Il sistema provvederà a togliere il segnale di comando alla valvola. L'utenza tornerà in servizio quando verrà risolto il problema dal campo e l'allarme verrà resettato.

Vi sarà comunque la possibilità di comandare ogni singola valvola di Zona dal sistema indipendentemente dall'abilitazione che arriva dal sistema.

#### 9.2.7 QUADRO SS5.2

##### 9.2.7.1 VALVOLE DI ZONA PIANO AMMEZZATO

Viene previsto un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento per le valvole di zona di tutto il piano.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

### Comando Valvola di Zona

La valvola di Zona viene comandata attraverso il sistema e verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta. Il sistema provvederà a togliere il segnale di comando alla valvola. L'utenza tornerà in servizio quando verrà risolto il problema dal campo e l'allarme verrà resettato.

Vi sarà comunque la possibilità di comandare ogni singola valvola di Zona dal sistema indipendentemente dall'abilitazione che arriva dal sistema.

## 9.2.8 QUADRO SS5.3

### 9.2.8.1 VALVOLE DI ZONA PIANO PRIMO

Viene previsto un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento per le valvole di zona di tutto il piano.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

### Comando Valvola di Zona

La valvola di Zona viene comandata attraverso il sistema e verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta. Il sistema provvederà a togliere il segnale di comando alla valvola. L'utenza tornerà in servizio quando verrà risolto il problema dal campo e l'allarme verrà resettato.

Vi sarà comunque la possibilità di comandare ogni singola valvola di Zona dal sistema indipendentemente dall'abilitazione che arriva dal sistema.

## 9.2.9 QUADRO SS5.4

### 9.2.9.1 VALVOLE DI ZONA PIANO SECONDO

Viene previsto un' orologio software dedicato su cui poter impostare gli orari di funzionamento per le valvole di zona di tutto il piano.

Il comando proveniente dall' orologio viene inviato ad una funzione che lascia all'utente la possibilità di gestire l'avviamento o lo stop indipendentemente dalla taratura impostata sullo stesso e prevede tre posizioni :

1. Automatico
2. Spento
3. Acceso

Se il selettore è posto sulla posizione acceso o sulla posizione automatico e l'orologio chiama acceso allora vengono abilitate le funzioni come di seguito descritto.

#### Comando Valvola di Zona

La valvola di Zona viene comandata attraverso il sistema e verrà generato un'allarme qualora dopo un tempo di circa 2 minuti non pervenga il segnale di risposta. Il sistema provvederà a togliere il segnale di comando alla valvola. L'utenza tornerà in servizio quando verrà risolto il problema dal campo e l'allarme verrà resettato.

Vi sarà comunque la possibilità di comandare ogni singola valvola di Zona dal sistema indipendentemente dall'abilitazione che arriva dal sistema.

#### 9.2.10 FUNZIONE ANTIGELO

Se la temperatura esterna dovesse scendere al di sotto di un valore di set-point impostabile (3°C) verranno accesi tutti i circuiti pompe e la centrale termica in modo da garantire l'incolumità dell'impianto ,verranno inoltre inseriti i circuiti predisposti nel caso dovesse scattare il termostato antigelo delle UTA e l'impianto è in posizione di spento.

## 10. PRESCRIZIONI DI SICUREZZA

Le operazioni di accensione o spegnimento e regolazione dell'impianto devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

L'operatore deve essere a conoscenza della posizione e del funzionamento di tutti i comandi, degli organi di controllo e delle caratteristiche dell'impianto su cui va ad intervenire. Deve inoltre aver letto il presente manuale.

La manomissione, la sostituzione o l'adozione di parti che modificano l'impianto che non sono previste e non sono autorizzate, possono diventare rischi di infortunio e di mal funzionamenti.

Prima di iniziare qualsiasi operazione di manutenzione, escludere e bloccare tutte le fonti energetiche. La non esclusione crea rischi d'infortunio.

Durante la manutenzione apporre il cartello

“IMPIANTO IN MANUTENZIONE – NON INSERIRE L'ALIMENTAZIONE – RISCHIO D'INFORTUNIO”.

Evitare di utilizzare solventi infiammabili o tossici, quali benzina, benzene, etere o alcol.

Utilizzare sempre occhiali e guanti di protezione durante le operazioni di manutenzione dell'impianto.

Durante gli interventi all'armadio elettrico accertarsi di non indossare indumenti od oggetti che possono impigliarsi nell'impianto ed agire da conduttori.

Non dimenticare stracci, chiavi o utensili all'interno dell'impianto a seguito di un intervento di manutenzione.

## **11. MANUTENZIONE SPECIFICA**

### **11.1 SISTEMI IDRAULICI**

#### **11.1.1 CONTROLLI GENERALI**

Controllare lo stato delle tubazioni e la eventuale presenza di perdite , gocciolamenti o situazioni di umidità in corrispondenza di tratti incassati .

Verificare lo stato dei sistemi di misurazione, taratura e intercettazione.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare. Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

#### **11.1.2 ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE**

Controllare lo stato delle tubazioni e la eventuale presenza di perdite, gocciolamento o situazioni di umidità in corrispondenza di tratti incassati.

Verificare lo stato dei sistemi di misurazione, taratura e intercettazione.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e,ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

#### **11.1.3 MACCHINE IDRAULICHE**

##### **11.1.3.1 ELETTROPOMPE – CUSCINETTI, RISCALDAMENTO**

Verificare le condizioni di funzionamento delle pompe con particolare riguardo alla condizione dei cuscinetti o bronzine, provvedendo alla lubrificazione o ingrassaggio.

Controllare il grado di riscaldamento.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

##### **11.1.3.2 ELETTROPOMPE – PREMISTOPPA**

Controllare lo stato di tenuta della pompa provvedendo alla regolazione dei premistoppa.

In caso di situazioni anomale avviare il funzionamento delle pompe alternative, se esistenti.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

#### 11.1.3.3 ELETTROPOMPE – MOTORE ELETTRICO

Controllare lo stato degli avvolgimenti del motore elettrico e i morsetti di collegamento.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

#### 11.1.3.4 ELETTROPOMPE GEMELLATE COMMUTAZIONE DI FUNZIONAMENTO E CONTROLLO

Commutare l'ordine di funzionamento delle pompe. Verificare che la nuova pompa in circolo funzioni correttamente.

Controllare la perfetta efficienza della pompa arrestata provvedendo, se necessario, a tutte le necessarie attività capaci di garantirne il perfetto funzionamento.

#### 11.1.3.5 ELETTROPOMPE – OPERAZIONI DI FINE ESERCIZIO

Pulizia generale della carcassa di pompa e motore Controllo dello stato generale con particolare attenzione:

all'allineamento motore – pompa

alle condizioni di bronzine e cuscinetti ed alla lubrificazione o ingrassaggio

ai valori di assorbimento elettrico del motore con verifica della corrispondenza tra i valori accertati e quelli risultanti sulla piastrina del motore.

In caso di anomalie provvedere immediatamente alle attività necessarie a ripristinare il perfetto funzionamento.

Annotare sulla scheda il risultato.

#### 11.1.3.6 AUTOCLAVI – AUTOMATISMI, VALVOLE, PRESSOSTATI

Controllo funzionamento ed efficienza delle valvole di manovra e sicurezza, dei rubinetti di scarico e spurgo, degli sfoghi d'aria, dei manometri e della strumentazione in genere.



Accurata verifica delle condizioni esterne del serbatoio e degli attacchi di ingresso ed uscita.

Controllo della tenuta ed efficienza delle saracinesche di intercettazione.

In caso di situazioni anomale provvedere alla esecuzione degli interventi necessari, e della riverniciatura esterna.

#### 11.1.3.7 ADDOLCITORI – AUTOMATISMI E VALVOLE

Controllare lo stato di regolare funzionamento dell'impianto di addolcimento ed in particolare il regolare reintegro dell'acqua consumata dall'impianto, verificando congiuntamente il livello del vaso di espansione.

Controllo del ciclo di automazione e degli automatismi di regolazione.

addolcitori – serbatoio soluzione rigenerante

Controllare il livello del liquido nel serbatoio del rigenerante provvedendo al reintegro in caso di sotto-scorta.

Periodicamente, secondo le istruzioni riportate sul manuale dell'addolcitore, provvedere allo svuotamento, al lavaggio ed al successivo riempimento del serbatoio del rigenerante.

Controllare il consumo del sale.

addolcitori – qualità dell'acqua

Misurazione del grado di durezza dell'acqua effluente per determinare il livello di efficienza della resina scambiatrice.

In caso di rinvenimento dello ione indesiderato provvedere al reintegro della capacità di scambio della resina operando con:

il lavaggio della colonna di resina

l'introduzione della nuova soluzione rigenerante

#### 11.1.3.8 DOSATORI CHIMICI – CONTROLLI

Controllare il corretto funzionamento del dosatore con particolare riguardo:

alla tenuta della raccorderia

alla efficacia delle valvole di ritegno

al dosaggio delle soluzioni

provvedendo, se necessario, a tutte le attività occorrenti per ristabilire il funzionamento.

dosatori chimici – ricarica prodotti

Provvedere al controllo del livello dei prodotti chimici ed al loro eventuale reintegro

dosatori chimici – verifiche

Verificare la taratura dell'apparecchio in base alle prescrizioni tecniche accluse provvedendo alla eventuale correzione.

Provvedere alla pulizia e disincrostazione delle parti in movimento.

#### 11.1.3.9 ACCUMULI

serbatoi

Accurata verifica delle condizioni di tutte le apparecchiature idrauliche di alimentazione, troppo pieno ed uscita, accertando che non esistano perdite o gocciolamenti.

Svuotamento del serbatoio, sua pulizia integrale.

Disinfezione delle pareti e del fondo con prodotti appropriati.

In presenza di situazioni anomale provvedere immediatamente alla esecuzione di tutti gli interventi necessari.

Elencare dettagliatamente i lavori che le particolari condizioni non hanno permesso di eseguire.

Annotare nella scheda il prodotto usato per la disinfezione e la data di intervento.

#### 11.1.4 RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUA FREDDA E TERMINALI

Controllare lo stato delle tubazioni e la eventuale presenza di perdite, gocciolamenti o situazioni di umidità i corrispondenza di tratti incassati.

Verificare lo stato dei sistemi di misurazione, taratura e intercettazione.

Provvedere, ove necessario, alla riparazione di saracinesche e valvole mediante la sostituzione di premistoppa, maschi, guarnizioni, ecc., nonché al rifacimento delle sedi e delle filettature. Ove non sia possibile la riparazione provvedere alla sostituzione integrale, compresi i pezzi speciali nonché le opere di assistenza necessarie.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

## 11.2 IMPIANTI E SERVIZI DI DISTRIBUZIONE GAS

### 11.2.1 RETI DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI

Controlli funzionamento.

Controllare la perfetta funzionalità dei terminali di erogazione del gas, con particolare riguardo ai sistemi di intercettazione provvedendo prontamente alle attività riparative eventualmente necessarie.

Annotare sulla scheda tutte le situazioni anomale verificare che non è stato possibile ripristinare provvedendo, se necessario, ad interrompere il flusso del gas ed avvertire l'utenza.

### **11.3      GRUPPI TERMICI: CALDAIE – REV.INIZIO STAGIONE**

#### **11.3.1      OPERAZIONI GENERALI**

Pulizia generale di tutti gli organi delle caldaie e dei locali.

Controllo della pressione dell'impianto.

Controllo livello combustibile o pressione gas.

Controllo manuale giranti pompe: eventuale sblocco ed avviamento per verifica senso rotazione.

Verifica, con prova Test, del funzionamento dello impianto addolcitore.

Lubrificazione di tutte le parti in movimento.

#### **11.3.2      REVISIONE E PULIZIA BRUCIATORI**

Pulizia dei bruciatori e loro completa revisione accertando la perfetta efficienza delle parti meccaniche e degli ugelli, anche con prove dirette di funzionamento

Controllo del perfetto funzionamento e della totale efficienza degli elettrodi e delle fotocellule

#### **11.3.3      REVISIONE DEGLI ORGANI DI TRASMISSIONE**

Revisione dei motori e degli organi di trasmissione dei ventilatori, accertando la loro perfetta efficienza e quella delle cinghie di trasmissione

#### **11.3.4      REVISIONE DEL FOCOLARE E DELLE CANNE FUMARIE**

Revisione del rivestimento in muratura refrattaria provvedendo alla sua riparazione fino al ripristino della completa efficienza protettiva.

La stessa cura dovrà essere posta alla revisione dei mantelli esterni provvedendo, in caso di necessità, alla loro riverniciatura

Provvedere alla pulizia ed al controllo della canna fumaria eseguendo tutte le eventuali opere necessarie al perfetto ripristino.

#### **11.4      ELETTROPOMPE DI CIRCOLAZIONE DEI FLUIDI**

Revisione completa delle pompe di circolo dei fluidi, con particolare cura per lo stato delle boccole e dei cuscinetti e dei sistemi di tenuta, provvedendo, in caso risulti necessario, al ripristino delle parti rovinate.

Delle pompe di ricircolo del fluido riscaldante dovrà essere accertato anche il funzionamento dei by-pass.

## **11.5      VALVOLE E SCARICATORI AUTOMATICI**

Revisione completa delle valvole e degli scaricatori automatici di condensa aria, accertare la loro completa efficienza provvedendo a tutte le riparazioni e/o sostituzioni necessarie.

## 11.6 FASCI TUBERI

Pulizia accurata dei fasci tuberi, scambiatori di calore, con particolare riguardo alle testate di attacco in modo che sia possibile il controllo accurato della loro tenuta.

## 11.7 VALVOLE DI ESPANSIONE

Pulizia e revisione delle valvole di sfiato di espansione e di quelle di richiamo dell'acqua.  
Accertarsi del completo carico d'acqua nell'impianto e dell'assenza di sacche d'aria.



## **11.8      AUTOMATISMI DI REGOLAZIONE E SICUREZZA**

Revisione accurata con verifica e prove simulate degli automatismi di regolazione del sistema di combustione e di quelli di sicurezza.

## 11.9 BOILER PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA

Revisione completa dei boiler per la produzione di acqua calda.

## 11.10 GRUPPI TERMICI – CALDAIE

### 11.10.1 CONDUZIONE

Svolgimento di tutte le attività necessarie al perfetto funzionamento dell'impianto e, in particolare al controllo costante:

delle temperature di andata e ritorno

ai sistemi di controllo: pressostati, termostati, manometri, indicatori di livello

della camera di combustione

delle eventuali perdite.

Provvedere, se necessario, al reintegro dell'acqua di circolo ed allo spurgo di quella di deposito.

Controllo ed eliminazione eventuali allarmi.

Controllo del funzionamento generale.

Verifica temperature di gestione.

### 11.10.2 CONDUZIONE: CONTROLLI E RILIEVI

Misura, con trascrizione sulle schede apposite, dei valori di:

PH, durezza, alcalinità e salinità dell'acqua.

Rilievo dei dati di consumo, da trasciversi sulle schede di centrale.

Controllo dell'idrometro.

Controllo dei regolatori.

### 11.10.3 GRUPPI TERMICI – CALDAIE – COMBUSTIBILE GASSOSO

controlli – temperatura ai camini

Controllo della temperatura dei fumi all'uscita del generatore, se questa è aumentata di 80°C rispetto a quella rilevata all'atto del collaudo o a quella indicata dal costruttore o a quella rilevata con generatore pulito o nuovo, provvedere alla revisione del funzionamento dei bruciatori ed alla accurata pulizia dei fasci tuberi e dei passaggi di fumo.

Trascrivere le operazioni eseguite sul libretto di Centrale.

#### 11.10.4 GRUPPI TERMICI

##### 11.10.4.1 BATTERIA ALETTATA

Pulizia accurata delle alette così da non ostacolare il passaggio dei prodotti della combustione.  
Trascrivere le operazioni eseguite sul libretto di Centrale.

##### 11.10.4.2 FOCOLARE E PASSAGGI FUMO

Apertura degli sportelli, pulizia del focolare e dei passaggi fumi con mezzi meccanici e/o chimici.

Controllo della tenuta delle guarnizioni con eventuale sostituzione.

Trascrivere le operazioni eseguite sul libretto di Centrale.

#### 11.10.5 GRUPPI TERMICI – CALDAIE – BRUCIATORI

##### 11.10.5.1 CONTROLLO COMBUSTIONE

Controllo della combustione secondo le prove previste dal 8 Giugno 1977 n.1052

##### 11.10.5.2 UGELLI

Distacco energia elettrica, rimozione del bruciatore, trasporto in officina, smontaggio degli ugelli, pulizia con idonei solventi, rimontaggio con accurato controllo della distanza tra ogni ugello ed il disco di turbolenza, e di questo rispetto al canotto.

Accertamento assialità fiamma rispetto alle pareti, controllo colore e sviluppo della fiamma al fine di assicurarsi e correggere la carburazione.

Eventuale sostituzione degli ugelli deteriorati

Certificazione e trascrizione delle operazioni effettuate sul libretto di Centrale.

##### 11.10.5.3 TESTA DI COMBUSTIONE

Distacco energia elettrica, rimozione del bruciatore, trasporto in officina, smontaggio della testa di combustione, pulizia e disincrostazione con particolare cura per le parti meno robuste, rimontaggio.

Certificazione e trascrizione delle operazioni effettuate sul libretto di Centrale.

#### 11.10.5.4 ELETTRODI

Distacco energia elettrica, rimozione del bruciatore, trasporto in officina, smontaggio degli elettro dai morsetti, pulizia accurata, pulizia degli isolatori, controllo eventuale presenza venature o screpolature, eventuale sostituzione.

Certificazione e trascrizione delle operazioni effettuate sul libretto di Centrale.

#### 11.10.5.5 PARTI ROTANTI

Distacco energia elettrica, rimozione del bruciatore, trasporto in officina, smontaggio delle parti pulizia ed ingrassaggio dei cuscinetti e delle parti in movimento.

Certificazione e trascrizione delle operazioni effettuate sul libretto di Centrale.

#### 11.10.5.6 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Controllo della efficienza delle apparecchiature con simulazione delle condizioni di pericolo.

Certificazione e trascrizione delle operazioni effettuate sul libretto di Centrale.

#### 11.10.5.7 MATERIALI REFRATTARI

Controllo e all'occorrenza ripristino dei materiali refrattari: pigiate, rivestimenti, altare, cono protezione bruciatori, ecc.

#### 11.10.5.8 SCARICHI

Controllare la perfetta efficienza delle valvole e dei rubinetti e la integrità delle tubazioni di scarico, provvedendo ad ogni necessario intervento per garantire la funzionalità.

#### 11.10.5.9 FASCIO TUBIERO E GIRO FUMI

Pulizia della fuliggine da tutti i condotti fumari, del raccordo del generatore, canali, camino e camerette di raccolta alla base dei tronchi.

Controllo della tenuta accertando, a regime, la differenza tra il CO<sub>2</sub> all'uscita dei fumi dal generatore e quella alla base e alla sommità del camino.

Eventuale sigillatura delle fenditure.

Controllo del tiraggio accertando, a regime, la misura all'ingresso delle camere di combustione e alla base del camino, verificando le difformità dai valori di collaudo che denunciano ostruzioni o lesioni o altri inconvenienti nei condotti.

Trascrivere le operazioni eseguite sul libretto di centrale.

#### 11.10.5.10 VALVOLE DI SICUREZZA - CONTROLLI ISPESL

Controllare lo stato di efficienza delle valvole e la verifica della scadenza delle certificazioni Ispesl relative

## 11.11 MESSA A RIPOSO IMPIANTI

### 11.11.1 CALDAIE

Provvedere alla accurata pulizia, interna e esterna, della caldaia, del canale fumi e della camera di calma, asportando ogni residuo di combustione.

Ingrassare ed oliare tutte le parti meccaniche.

Coprire accuratamente bruciatori e valvole

### 11.11.2 GRUPPI TERMICI - POMPE DI CIRCOLO

Provvedere:

alla accurata pulizia ed alla perfetta lubrificazione delle pompe di circolo

al distacco dei comandi elettrici

alla copertura contro la polvere con teli o carta

## **11.12      SCAMBIATORI D'AMBIENTE – RADIATORI**

Operazioni di inizio esercizio

Controllo della rete di sfogo dell'aria e/o delle valvole di sfogo sui collettori.

Controllo della rete di sfogo dell'aria e/o delle valvole di sfogo sui radiatori.

Verifica tenuta delle guarnizioni

Riverniciatura protettiva degli elementi che presentano tracce di ossidazione o che risultano mancanti di verniciatura

Verifica funzionamento e taratura delle valvole termostatiche.



## 11.13 IMPIANTI REFRIGERAZIONE – FRIGORIFERI

### 11.13.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Controllare tutti i regolatori di temperatura ubicati nei vari circuiti e che le apparecchiature siano nelle posizioni di esercizio.

Controllare lo stato degli organi di tenuta, provvedendo, se necessario, alla loro sostituzione.

Controllare l'assorbimento elettrico del compressore, il livello e la qualità dell'olio.

Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta e accertare lo stato delle morsettiere.

Smontare le flange di testata del condensatore ed accertare che i tubi del fascio siano privi di incrostazioni altrimenti provvedere alla loro pulizia.

### 11.13.2 MANUTENZIONE 1

Controllo delle tarature e delle pressioni di esercizio indicate sui vari manometri.

Le pressioni devono essere costanti e non subire sbalzi repentini.

In caso di sbalzi verificare i filtri sulle varie utenze.

Controllo funzionamento ed efficienza delle valvole di manovra e sicurezza, rubinetti di scarico e di spurgo, sfoghi d'aria, termometri, pressostati, flussostati con particolare attenzione alle apparecchiature di controllo antigelo.

Controllo tenuta circuito frigorifero

Porre particolare attenzione alla pressione misurata dal manometro posto sulla tubazione aspirante. Una diminuita pressione può indicare una deficienza di carica del gas frigorifero.

Provvedere, nel caso, ad eventuali aggiunte.

Controllo rumorosità anomala.

### 11.13.3 MANUTENZIONE 2

Controllo livello ed eventuale rabbocco olio dei compressori gruppi frigoriferi.

Controllo del funzionamento dei riscaldatori del carter.

### 11.13.4 MANUTENZIONE 3

Controllo acidità dell'olio e relativa sostituzione, se necessario.

Lubrificazione dei cuscinetti.

#### 11.13.5 MANUTENZIONE 4

Controllo circuiti con apparecchio cerca-fughe.

Controllo efficienza e taratura valvole termostatiche.

Controllo efficienza valvola solenoide.

Controllo indicatori di umidità.

Controllo corretto funzionamento degli strumenti di misura e regolazione.

Controllo dello stato di usura e della tensione delle cinghie provvedendo, se necessario, alla loro sostituzione.

#### 11.13.6 MANUTENZIONE 5

Scartavetratura e riverniciatura lamierini arrugginiti.

Controllo presenza incrostazioni ed eventuale pulizia condensatore dell'evaporatore.

Controllo tenuta compressore.

#### 11.13.7 BATTERIE DEL CONDENSATORE AD ARIA

Controllo dell'integrità e dello stato di conservazione.

Pulizia accurata della batteria e del ventilatore.

Lubrificazione o ingrassaggio cuscinetti ventilatore.

## 11.14 IMPIANTI VENTILAZIONE

### 11.14.1 VENTILATORI ELICOIDALI

#### 11.14.1.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Accurata pulizia della carcassa.

Controllo dello stato della girante.

Verifica dei giunti antivibranti o dei silentbloc.

Prove di funzionamento con verifica della rumorosità.

Lubrificazione e/o ingrassaggio di tutte le parti rotanti.

#### 11.14.1.2 MANUTENZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Controllo temperatura del motore.

Verifica della rumorosità.

Lubrificazione o ingrassaggio dei supporti e/o dei cuscinetti.

Esecuzione di tutte le operazioni e le sostituzioni necessarie alla perfetta efficienza.

### 11.14.2 VENTILATORI CENTRIFUGHI

#### 11.14.2.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Accurata pulizia della carcassa.

Controllo dello stato della girante.

Verifica dei giunti antivibranti o dei silentbloc.

Controllo dello stato di usura delle cinghie di trasmissione provvedendo, se necessario, alla sostituzione.

Verifica della tesatura delle cinghie.

Lubrificazione e prove di funzionamento con verifica della rumorosità.

Controllo dei giunti antivibranti.

#### 11.14.2.2 MANUTENZIONI DI ESERCIZIO

Controllo temperatura del motore.

Verifica della rumorosità

Lubrificazione o ingrassaggio dei supporti e/o dei cuscinetti

Verifica dello stato di tesatura delle cinghie di trasmissione

Esecuzione di tutti gli interventi e le sostituzioni necessarie alla perfetta efficienza.

#### 11.14.3 ESTRATTORI D'ARIA CASSONATI

##### 11.14.3.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Accurata pulizia della carcassa.

Controllo dello stato della girante.

Verifica dei giunti antivibranti o dei silentbloc.

Controllo degli allacciamenti elettrici.

Lubrificazione, ingrassaggio e prove di funzionamento.

##### 11.14.3.2 MANUTENZIONI DI ESERCIZIO 1

Controllo temperatura del motore.

Verifica della rumorosità.

Lubrificazione o ingrassaggio dei supporti e/o dei cuscinetti.

Esecuzione di tutte le operazioni e le sostituzioni necessarie alla perfetta efficienza.

##### 11.14.3.3 MANUTENZIONI DI ESERCIZIO 2

Controllo delle serrande per verificare la efficacia di estrazione ed insieme l'assenza di eccessiva rumorosità negli ambienti, regolando, se necessario, la posizione delle serrande fino ad ottenere il massimo perfetto funzionamento.

## 11.15 IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE – CDZ – UTA

### 11.15.1 AD ARIA DIRETTA – PRESE D’ARIA ESTERNA

#### 11.15.1.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Controllo dello stato di conservazione delle griglie e dei ripari.

Rimozione della sporcizia e pulizia delle reti.

#### 11.15.1.2 MANUTENZIONE PERIODICA

Rimozione della sporcizia accumulata e pulizia delle reti di protezione.

Rimozione della sporcizia accumulata e pulizia delle griglie presenti sui serramenti.

### 11.15.2 AD ARIA DIRETTA – FILTRI

#### 11.15.2.1 MANUTENZIONE 1

Pulizia dei filtri mediante aspirapolvere o lavaggio degli stessi con acqua tiepida

#### 11.15.2.2 MANUTENZIONE 2

Controllo dello stato di efficienza delle celle filtranti ed eventuale sostituzione

### 11.15.3 AD ARIA DIRETTA –BATTERIE DI RISCALDAMENTO

#### 11.15.3.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Accurata pulizia delle batterie, per l’asportazione di ogni residuo di polvere o sporcizia, eseguita con aspiratore e spazzolatura.

Controllo dello stato dei raccordi idraulici e dei sistemi di supporto.

#### 11.15.3.2 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Accurato lavaggio delle batterie con soluzione di acqua tiepida e detergente neutro.  
Completare con abbondante risciacquo con acqua pura

#### 11.15.4 AD ARIA DIRETTA – BATTERIE DI RAFFREDDAMENTO

##### 11.15.4.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Accurata pulizia delle batterie, per l'asportazione di ogni residuo di polvere o sporcizia, eseguita con aspiratore e spazzolatura.

Controllo dello stato dei raccordi idraulici e dei sistemi di supporto.

##### 11.15.4.2 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Accurato lavaggio delle batterie con soluzione di acqua tiepida e detergente neutro.  
Completare con abbondante risciacquo con acqua pura.

#### 11.15.5 AD ARIA DIRETTA – DISPOSITIVI UMIDIFICAZIONE

##### 11.15.5.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO

Controllo stato di incrostazione camere di umidificazione ed eventuale raschiatura

NB. In caso di carpenteria verniciata dopo la raschiatura provvedere alla riverniciatura.

Pulizia ed eventuale sostituzione del cilindro a vapore.

Controllo della tenuta all'acqua della vasca, dei sistemi di alimentazione con particolare attenzione al funzionamento del galleggiante di livello.

Pulizia del filtro di arrivo acqua.

Controllo del perfetto funzionamento della valvola solenoide.

Lubrificazione delle boccole di movimento delle serrande e verifica del regolare funzionamento della pompa e del servomotore.

Smontaggio e pulizia degli ugelli di umidificazione.

#### 11.15.5.2 MANUTENZIONI DI ESERCIZIO

Controllo livello acqua nella vasca.

Pulizia degli ugelli nebulizzatori.

Controllo efficienza pompe umidificazione.

#### 11.15.6 AD ARIA DIRETTA – SEPARATORI DI GOCCE

##### 11.15.6.1 CONTROLLI E PULIZIA

Controllare il funzionamento degli scaricatori di condensa provvedendo alla pulizia delle vaschette di raccolta e dei condotti di evacuazione.

#### 11.15.7 AD ARIA DIRETTA – UNITÀ DI TRATTAMENTO

##### 11.15.7.1 CONTROLLI E REGOLAZIONI

Controllo accurato delle serrande, dei meccanismi e dei sistemi di comando e di regolazione eseguendo tutti i riscontri con le apparecchiature di centrale.

##### 11.15.7.2 PULIZIA GENERALE

Pulizia generale delle unità con lavaggio della carcassa esterna, previa accurata verifica della funzionalità delle porte.

Nel caso di presenza di ossidazioni provvedere alla raschiatura ed al successivo ripristino della verniciatura.

#### 11.15.8 AD ARIA DIRETTA – RETI DI DISTRIBUZIONE

##### 11.15.8.1 CANALI E PLENUM – CANALI

Controllo perdite sulle giunzioni, baionette, flange, canotti, giunti antivibranti, provvedendo, se necessario, al ripristino.

Controllo assenza di vibrazioni.

Verifiche dei lamierini.

Verifiche plenum di ripresa con pulizia fondo plenum.

#### 11.15.8.2 SERRANDE DI REGOLAZIONE E TAGLIAFUOCO

Accurata pulizia e verifica del posizionamento e dell'efficienza degli eventuali sistemi di movimentazione automatica

#### 11.15.8.3 BOCCHETTE MANDATA

Asportazione della polvere e pulizia con detergente delle superfici deflettici in ambiente.

Controllo della taratura e verifica dell'assenza di rumorosità.

Controllo fissaggio al controsoffitto.

#### 11.15.8.4 BOCCHETTE RIPRESA

Asportazione della polvere e pulizia con detergente.

Controllo della taratura e verifica dell'assenza di rumorosità.

Controllo fissaggio al controsoffitto.



## **11.16      IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE**

### **11.16.1    CONDIZIONAMENTO AD ACQUA – FAN-COILS**

#### **11.16.1.1 OPERAZIONI DI INIZIO ESERCIZIO**

Controllo completo di funzionamento.

Verifica efficienza della valvola a tre vie, del ventilatore e dei sistemi di regolazione.

Controllo dei collegamenti elettrici.

Pulizia della bacinella di scarico condensa, dei filtri d'aria, del motore e del ventilatore.

Pulizia con aspiratore e spazzola delle batterie di scambio termico.

Verifica degli organi di intercettazione e di tenuta.

#### **11.16.1.2 MANUTENZIONE**

Controllo funzionamento.

Verifica efficienza della valvola a tre vie ed eventuale regolazione.

Pulizia dei filtri aria.

Controllo ed eventuale ritaratura dei termostati d'ambiente.

Verifica rumorosità cuscinetti e boccole e loro eventuale sostituzione.

Controllo perdite su collettori.

Controllo carcassa fan-coils e organi di regolazione.

## 11.17 IMPIANTIE SERVIZI DI SMALTIMENTO LIQUIDI

### 11.17.1 RETI DI SCARICO

Controllo della efficienza degli impianti di smaltimento delle acque fecali con pulizia dei pozzetti e dei condotti, compreso l'impiego - ove occorre - di canal-jet e la rimozione ed il trasporto alle discariche autorizzate dei materiali estratti.

### 11.17.2 RETI DI SCARICO ACQUE METEORICHE

#### 11.17.2.1 RETE PLUVIALI

Controllo del perfetto funzionamento dei pluviali provvedendo, ove occorra, alla loro disostruzione compreso il trasporto alle discariche autorizzate dei residui.

Provvedere alla pulizia dei meccanismi e delle zone immediatamente vicine all'impluvio da ogni residuo che potesse costituire ostacolo al regolare deflusso dell'acqua.

#### 11.17.2.2 CADITOIE E TUBAZIONI

Controllo della efficienza degli impianti di smaltimento delle acque meteoriche con pulizia delle caditoie e dei condotti, compresa la rimozione ed il trasporto alle discariche autorizzate dei materiali estratti.

### 11.17.3 POMPE DI SOLLEVAMENTO AUTORIMESSA

#### 11.17.3.1 ELETTROPOMPE – CUSCINETTI, RISCALDAMENTO

Verificare le condizioni di funzionamento delle pompe con particolare riguardo alla condizione dei cuscinetti o bronzine, provvedendo alla lubrificazione o ingrassaggio.

Controllare il grado di riscaldamento.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

#### 11.17.3.2 ELETTROPOMPE – PREMISTOPPA

Controllare lo stato di tenuta della pompa provvedendo alla regolazione dei premistoppa.

In caso di situazioni anomale avviare il funzionamento delle pompe alternative, se esistenti.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

#### 11.17.3.3 ELETTROPOMPE – MOTORE ELETTRICO

Controllare lo stato degli avvolgimenti del motore elettrico e i morsetti di collegamento.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

## 11.18 IMPIANTI E SERVIZI ELETTRICI

### 11.18.1 LINEE DI ALIMENTAZIONE

Provvedere ad una accurata verifica:

dello stato di conservazione dei cavi ad isolamento organico o minerale;

dello stato delle teste e dei raccordi dei cavi;

dello stato di conservazione delle cassette di derivazione e/o di smistamento.

Nei casi in cui se ne presenta la necessità si dovrà provvedere immediatamente: al serraggio delle teste od alla sostituzione di morsetti e testa-cavi con annotazione sulla scheda delle disfunzioni accertate sullo stato dei cavi.

## 11.19 IMPIANTO ANTINCENDIO

L'impianto antincendio è composto da una rete idranti e da un impianto sprinkler entrambi dotati di gruppo di surpressione con elettropompa e motopompa diesel collegati ad una vasca di accumulo dell'acqua.

### 11.19.1 VASCA DI ACCUMULO

Controllo funzionamento ed efficienza delle valvole di manovra e sicurezza, delle valvole a galleggiante, dei rubinetti di scarico e spurgo e della strumentazione in genere.

Accurata verifica delle condizioni interne della vasca e degli attacchi di ingresso ed uscita.

Controllo della tenuta ed efficienza delle saracinesche di intercettazione.

In caso di situazioni anomale provvedere alla esecuzione degli interventi necessari.

### 11.19.2 ELETTROPOMPE E MOTOPOMPE

Verificare le condizioni di funzionamento delle pompe con particolare riguardo alla condizione dei cuscinetti o bronzine, provvedendo alla lubrificazione o ingrassaggio.

Controllare il grado di riscaldamento.

Controllare lo stato di tenuta della pompa provvedendo alla regolazione dei premistoppa.

Controllare lo stato degli avvolgimenti del motore elettrico e i morsetti di collegamento.

Annotare sulla scheda le circostanze accertate e, ove le condizioni lo richiedano, provvedere ad un rilievo delle parti da ripristinare.

Nei casi gravi segnalare prontamente la situazione accertata.

### 11.19.3 LIVELLO GASOLIO

Verificare la quantità di gasolio presente nel serbatoio del motore diesel delle motopompe.

Verificare la presenza di eventuali perdite.

Ripristinare il livello del combustibile.

### 11.19.4 IMPIANTO IDRANTI

Verificare l'efficienza dell'impianto di spegnimento ad idranti effettuando prove su idranti presi a campione.

Verificare le condizioni delle valvole di controllo

Verificare il corretto funzionamento di valvole e rubinetti.

Verificare lo stato delle lance.

Verificare lo stato della tubazione flessibile.

#### 11.19.5 IMPIANTO SPRINKLER

Verificare l'efficienza dell'impianto di spegnimento automatico simulando il funzionamento dello stesso mediante l'apertura della valvola di prova ubicata al piano ammezzato.

Verificare il corretto funzionamento dei compressori.

Verificare lo stato degli ugelli.

Verificare le condizioni delle valvole di controllo

#### 11.19.6 ATTACCHI MOTOPOMPA

Verificare che gli spazi circostanti gli attacchi motopompa siano sgombri e privi di ostacoli che ne impediscano l'agevole raggiungimento.

Verificare il corretto funzionamento degli attacchi e delle valvole.

## **12. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **12.1 PREMESSA**

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classi di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

il sottoprogramma dei controlli e che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione ha per scopo principale di temporizzare gli interventi indicati nel manuale di manutenzione al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Per gli impianti in oggetto si ritiene che, ai soli fini della manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza continuativa di 1 persona.

L'elenco di attività nel seguito riportato non è da ritenere esaustivo in quanto, oltre alle operazioni descritte, devono essere eseguite tutte le eventuali ulteriori operazioni necessarie a garantire la perfetta conservazione e funzionalità degli impianti, ed/o le eventuali operazioni che possono discendere dall'esatta conoscenza delle apparecchiature effettivamente installate.

### 13. SCHEDE DI MANUTENZIONE

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: CENTRALE TERMICA – CALDAIA							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01.Pulizia focolare caldaia						x	
02.Pulizia cassa fumi						x	
03.Pulizia condotti fumi						x	
04.Controllo tenuta guarnizioni camera combustibile						x	
05.Spurgo fanghi ed eventuale lavaggio chimico						x	
06.Controllo termostati, flussostati, termometri manometri, pressostati, valvole di sicurezza, int.comb.		x					
07.Pulizia ugelli, elettrodi, cellule foto-elettriche, spie controllo				x			
08.Mantenimento in esercizio organi di tenuta, intercettazioni, etc.			x				
09.Controllo rendimento caldaia				x			
10.Verifica intervento delle sicurezze			x				
11.Pulizia raccordi fumari e camino							x
12.Controllo dei valori di pressurizzazione in camera di combustione						x	
13.Controllo tiraggio camino						x	



SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: CENTRALE TERMICA – BRUCIATORE							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01.Pulizia testa di combustione, elettrodi di accensione testata di combustione			x				
02.Controllo motore ventilatore, cuscinetti, lubrificazione parti rotanti			x				
03.Pulizia dei filtri di linea				x			
04.Revisione, previo smontaggio, controllo generale e rimontaggio						x	
05.Controllo ed eventuale registrazione della serranda di regolazione aria con lubrificazione cinematismi			x				
06.Pulizia fotocellula o fotoresistenza			x				
07.Controllo tenuta elettrovalvole						x	
08.Controllo sistema di sicurezza a tenuta a norme UNI CIG.						x	

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: CENTRALE FRIGORIGENA – GRUPPO FRIGORIGENO							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01.Taratura, controllo e revisione strumentazione (pressostati e termostati)				x			
02.Verifica carica del gas frigorifero ed eventuale rabbocco				x			
03.Controllo delle fughe di gas				x			
04.Verifica livello olio di lubrificazione			x				
05.Pulizia batteria condensatori						x	
06.Pulizia fasci tubieri evaporatori						x	
07.Verifica dei flussostati				x			
08.Verifica delle condizioni di funzionamento dei gruppi con lettura con lettura degli strumenti indicatori		x					
09.Verifica dei compressori e dei circuiti refrigeranti (valvole solenoidi, stato scambiatori, isolamento motori, acidità olio lubrificante, spie di controllo, spie indicatori di umidità riscaldatori elettrici olio)						x	
10.Lavaggio chimico (se necessario)						x	
11.Verifica e taratura app. elettriche e di regolazione e controllo assorbimento			x				

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: VASI DI ESPANSIONE CHIUSI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01. Controllo stato di conservazione e tenuta		x					
02. Verifica efficienza dispositivi di reintegro				x			
03. Controllo tenuta organi d'intercettazione e dei premistoppa				x			
04. Verifica funzionamento, eseguita ad impianto fermo ed in esercizio, registrando il livello dell'acqua e le temperature relative		x					
05. Controllo stato membrana e pressione di precarica; in caso di variazioni rispetto al valore di targa, sostituzione del dispositivo di ritegno dell'aria e rifacimento della carica stessa con azoto				x			
06. Per i vasi prepressurizzati: controllo pressostati controllo livelli e livello stato di allarme					x		
07. Verifica che alla massima temperatura di esercizio non vi siano perdite dalle valvole di sicurezza					x		

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA ED ESTRATTORI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01. Controllo tensione cinghie di trasmissione e sostituzione delle cinghie avariate				X			
02. Lubrificazione dei cuscinetti dei ventilatori e dei motori					X		
03. Verifica e lubrificazione delle parti in movimento delle serrande				X			
04. Misura delle portate di aria ed eventuale taratura						X	
05. Controllo T° acqua ingresso/uscita batterie				X			
06. Controllo T° aria monte/valle batterie				X			
07. Controllo e pulizia batterie di scambio				X			
08. Controllo e pulizia filtri aria			X				
09. Controllo prevalenza (da effettuare comunque dopo ogni revisione)						X	
10. Controllo morsettiera e cavi alimentazione			X				
11. Controllo assorbimento elettrico motore vent. mandata			X				
12. Controllo ugelli del sistema di umidificazione.				X			
13. Controllo tubazioni di collegamento da umidificatore a rampa.				X			
14. Controllo morsettiera e cavi alimentazione umidificatore			X				
15. Controllo assorbimento elettrico umidificatore			X				

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: ELETTROPOMPE DI CIRCOLAZIONE							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01. Inversione delle funzioni delle pompe di riserva (verifica a sistema)		X					
02. Pulizia ed ingrassaggio						X	
03. Verifica premitreccia (se esistente) e serraggio				X			
04. Controllo e lubrificazione cuscinetti motori					X		
05. Controllo assorbimento motori						X	
06. Controllo delle vibrazioni e relativa diminuzione delle stesse					X		
07. Controllo dei giunti elastici ed eventuale sostituzione				X			
08. Controllo allineamento					X		
09. Verifica delle prestazioni funzionali (prevalenza)						X	
10. Revisione generale con smontaggio della pompa, controllo stato girante, pulizia e lubrificazione						X	
11. Sostituzione cuscinetti se rumore e vibrazione eccedono il limite di tollerabilita' (secondo necessita')					X	X	
12. Verifica senso di rotazione, equilibratura interfase, efficienza della ventola di raffreddamento e temperatura (Sempre dopo periodi di inattivita' o revisione del motore)						X	

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: REGOLAZIONE AUTOMATICA							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01.Verifica ed eventuale taratura dei circuiti elettrici, regolatori e sonde che compongono il loop regolazione			x				
02.Verifica e taratura delle sonde di temperatura e di pressione differenziale				x			
03.Pulizia componenti, contatti e morsettiere					x		
04.Verifica del funzionamento ed eventuale taratura dei servocomandi				x			
05.Lubrificazione steli o perni valvole e serrande (se non autolubrificanti od a lubrificazione permanente)						x	
06.Pulizia sonde						x	

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: ORGANI DI SICUREZZA, PROTEZIONE ED INDICATORI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01.Prova valvole di sicurezza ad ampio fermo con apertura manuale						X	
02.Verifica regolare deflusso tubi di sicurezza					X		
03.Prova funzionamento termostati di regolazione e blocco e valvola intercettazione combustibile portandoli al valore di progetto						X	
04.Prova pressostati di regolazione e/o blocco con aumento della pressione						X	
05.Controllo corretto funzionamento manometri, termometri e livelli				X			
06.Controllo termometri con termometro campione							X
07.Controllo manometri con manometro campione							X

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: CANALI APPAREC. PER LA DIFFUSIONE ED ESTRAZ. ARIA							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01.Verifica dei giunti elastici					X		
02.Controllo degli staffaggi di sostegno					X		
03.Verifica coibente ed eventuale manutenzione					X		
04.Pulizia delle prese di aria esterna e delle espulsioni						X	
05.Pulizia delle bocchette di mandata e ripresa aria					X		
06.Verifica e ritaratura (se necessario) delle bocchette						X	
07.Pulizia canali							X



SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: TUBAZIONI – RACCORDI – VALVOLAME - ISOLAMENTI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01. Controllo generale ed eliminazione delle eventuali perdite di tutte le tubazioni, raccordi ed organi di intercettazione			X				
02. Controllo della stabilita' dei sostegni e dei punti fissi, della efficienza dei dilatatori (se esistenti)							X
03. Controllo rivestimenti termici con eventuali ripristini						X	
04. verifica corretta apertura e chiusura delle valvole per il normale servizio					X		
05. Manutenzione collettori						X	
06. Verifica e controllo dei giunti elastici ed antivibranti				X			
07. Verniciatura e manutenzione delle strutture portanti, degli staffaggi (se non zincate) delle valvole e delle tubazioni non coibentate							X
08. Pulizia dei filtri sulle tubazioni e sulle pompe					X		
09. Controllo tenuta e trafilatura valvole e saracinesche					X		
N.B.: per le reti interrate, eseguite con tubazioni preisolate, la verifica si limita necessariamente al controllo delle perdite segnalate dall'apposita centralina. Per le reti acqua calda e refrigerata, ogni 3 anni effettuare la pulizia completa							

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: IMPIANTI SANITARI – APPARECCHI SANITARI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01.Verifica del funzionamento degli apparecchi sanitari quali rubinetterie, scarichi, vaschette				x			
02.Verifica e manovra di tutto il valvolame della rete acqua potabile calda e fredda						x	
03.Controllo ed eventuale segnalazione di rottura della porcellana negli apparecchi sanitari						x	
04.Verifica regolare deflusso reti di scarico acque bianche ed acque nere interne e tenuta sifoni					x		

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: ADDOLCITORE							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01. Controllo stato di conservazione e tenuta		x					
02. Verifica contenuto sali addolcitore		x					
03. Controllo tenuta organi d'intercettazione				x			
04. Verifica funzionamento, eseguita ad impianto fermo ed in esercizio				x			
05. Verifica del filtro posto sul carico dell'acqua potabile			x				
06. Verifica del sistema di gestione e controllo integrato nel pannello di comando			x				

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: IMPIANTO IDRANTI							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01. Prova di efficienza e funzionalità dell'impianto mediante la prova di funzionamento eseguita su un idrante.				X			
02. Avviamento delle pompe con prova di ricircolo in vasca			X				
03. Controllo livello serbatoio gasolio			X				
04. Pulizia ed ingrassaggio pompe						X	
05. Controllo e lubrificazione cuscinetti motori					X		
06. Revisione generale con smontaggio della pompa, controllo stato girante, pulizia e lubrificazione						X	
07. Verifica delle valvole di controllo				X		X	
08. Verifica degli attacchi motopompa			X			X	

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
OGGETTO: IMPIANTO SPRINKLER							
DESCRIZIONE LAVORI	GIO	SET	MEN	TRI	SEM	ANN	BIENN
01. Prova di efficienza e funzionalità dell'impianto mediante la prova di funzionamento eseguita sul rubinetto di prova.				X			
02. Avviamento delle pompe con prova di ricircolo in vasca			X				
03. Controllo livello serbatoio gasolio			X				
04. Pulizia ed ingrassaggio pompe						X	
05. Controllo e lubrificazione cuscinetti motori					X		
06. Revisione generale con smontaggio della pompa, controllo stato girante, pulizia e lubrificazione						X	
07. Verifica delle valvole di controllo				X		X	
08. Verifica dell'efficienza dei compressori				X			
09. Verifica degli attacchi motopompa			X			X	