



CSI PIEMONTE – Consorzio per il Sistema Informativo
C.so UNIONE SOVIETICA, 216 – 10134 TORINO
TEL. 011/31.68.111 FAX 011/31.68.212
P.IVA 01995120019

LAVORI DI MANUTENZIONE EDILE ED IMPIANTISTICA DELLE
SEDI DEL CSI-PIEMONTE PER IL TRIENNIO 2019-2021

CAPITOLATO MANUTENZIONE PROGRAMMATA
SEDI DI TORINO

Torino, aprile 2018

Ufficio Tecnico CSI - Piemonte		
Progettista	Ing. Anna Luciano Ord. Ing. Prov. TO n° 9028S	Firmato digitalmente
Responsabile Unico del Procedimento	Arch. Bruno Orifalco	Firmato digitalmente
Stazione Appaltante	Dott. Ferruccio FERRANTI	Firmato digitalmente

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	5
2	Specifiche tecniche per il supporto alla conduzione e per la gestione degli impianti.....	6
3	DESCRIZIONE SEDI E CONSISTENZA IMPIANTISTICA	8
3.1	Sede di Corso Unione Sovietica n. 216-218.....	8
3.1.1	Consistenza impiantistica	9
3.2	Sede di C.so Tazzoli 215/13-15.....	18
3.2.1	Consistenza impiantistica	18
3.3	Sede di Via Arnaldo da Brescia	20
3.3.1	Consistenza impiantistica	20
4	INTERVENTI PROGRAMMATI E CADENZA.....	20
4.1	OPERE EDILI.....	21
4.1.1	Sede centrale.....	21
4.1.2	Magazzino.....	21
4.1.3	CED Vercelli.....	21
4.2	OPERE ELETTRICHE	22
4.2.1	Sede centrale.....	22
4.2.2	Mensa	23
4.2.3	Magazzino.....	23
4.2.4	CED Vercelli.....	24
4.3	OPERE TERMOIDRAULICA	26
4.3.1	Sede centrale.....	26
4.3.2	Mensa	30
4.3.3	Magazzino.....	31
4.3.4	CED Vercelli.....	33
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	35
5.1	OPERE EDILI.....	35
5.1.1	Verifica porte REI, compilazione registro e regolazione molle	35
5.2	OPERE ELETTRICHE	35
5.2.1	Locale cabina di trasformazione/punto di consegna	36
5.2.2	Quadro di media tensione.....	36
5.2.3	Apparecchiature quadro di media tensione	37
5.2.4	Trasformatore	38
5.2.5	Quadro generale di bassa tensione.....	40
5.2.6	Apparecchiature su quadro di bassa tensione	40
5.2.7	Quadri elettrici di piano, di zona e di locale	41
5.2.8	Misure integrative su quadri e/o utenze di piano	43

5.2.9	Quadri elettrici CED	43
5.2.10	Gruppi prese CEE-17 di servizio	45
5.2.11	Impianto di illuminazione normale	45
5.2.12	Impianto di illuminazione esterna	46
5.2.13	Impianto di illuminazione di sicurezza	46
5.2.14	Gruppo elettrogeno – supporto alla conduzione	47
5.2.15	Gruppi UPS rotanti – supporto alla conduzione	47
5.2.16	Gruppi UPS statici – supporto alla conduzione	48
5.3	OPERE IDRO-TERMICHE.....	48
5.3.1	Centrale termica.....	48
5.3.2	Centrale frigorifera	49
5.3.3	Torri evaporative	50
5.3.4	Giro di controllo area tecnologica	52
5.3.5	Condizionatori d'aria	53
5.3.5.1	Split, multisplit, solo condizionamento o a pompa di calore	53
5.3.5.2	Condizionatori ad armadio alimentati ad acqua per CED.....	55
	Condizionatori d'aria di tipo autonomo per CED	55
5.3.5.3	Ventilazione forzata.....	57
5.3.6	Unità terminali	57
5.3.6.1	Fan-coils e unità climatizzazione nel controsoffitto locali bagni.....	57
5.3.6.2	Lama d'aria.....	58
5.3.6.3	Radiatori	59
5.3.6.4	Aerotermini elicoidali (zona magazzino)	59
5.3.6.5	Pulizia bocchette e griglie di ventilazione	60
5.3.7	Apparecchiature di centrale	60
5.3.7.1	Scambiatori a piastre	60
5.3.7.2	Valvolame.....	61
5.3.7.3	Elettropompe	62
5.3.7.4	Gruppo di riempimento.....	62
5.3.7.5	Vaso di espansione chiuso	63
5.3.7.6	Addolcitori reintegro impianti tecnologici.....	63
5.3.8	Centrale di trattamento aria	64
5.3.8.1	Unità di trattamento aria con evaporatore a pacco	64
5.3.8.2	Regolazione automatica unità di trattamento aria.....	67
5.3.9	Impianti idrosanitari.....	68
5.3.9.1	Rete di distribuzione.....	68
5.3.9.2	Bollitori.....	69
5.3.9.3	Boiler elettrici.....	69

5.3.9.4	Apparecchi sanitari.....	70
5.3.10	Impianto smaltimento acque meteoriche e usate.....	71
5.3.10.1	Canali di gronda	71
5.3.10.2	Disostruzione e pulizia messicani	71
5.3.10.3	Verifica ancoraggio cicogne	71
5.3.10.4	Pulizia pozzetti e griglie.....	71
5.3.10.5	Vasche di accumulo acque nere e bianche (pulizia).....	71
5.3.10.6	Stazioni di sollevamento acque nere e bianche (pulizia e controlli)	71

1 INTRODUZIONE

Oggetto dell'intervento è la manutenzione edile ed impiantistica delle sedi del CSI Piemonte, suddivisa in interventi di manutenzione programmata, reperibilità H24x7 e la manutenzione su richiesta e manutenzione su ordine di servizio, comprendente tutte le opere e le provviste occorrenti per il mantenimento della piena funzionalità – edilizia ed impiantistica delle sedi del Consorzio per il Sistema Informativo del Piemonte.

Le sedi, luogo di manutenzione programmata, sono tre in Torino ed una a Vercelli e gli interventi manutentivi sono diversi in tipologia e periodicità su ciascuna di esse.

Si elencano le sedi oggetto del presente documento:

- sede centrale di Corso Unione Sovietica n.216-218 a Torino;
- magazzino di C.so Tazzoli n.215/15 di Torino;
- mensa di Via Arnaldo da Brescia di Torino.

Sono previste, in generale, le seguenti tipologie di manutenzione programmata

- edile;
- impianti elettrici;
- impianti idraulici e igienico-sanitari;
- impianti termici.

I vari interventi hanno lo scopo di garantire la funzionalità delle strutture edilizie e delle apparecchiature installate.

Inoltre, gli stessi, non dovranno interferire con la funzionalità e la gestione delle attività presenti nelle varie sedi.

L'impresa appaltatrice dei lavori di manutenzione dovrà provvedere, efficacemente, a tutti gli interventi che gli saranno indicati, seguendo le istruzioni tecniche per l'uso e la manutenzione elaborate dal costruttore dell'impianto, oltre alle istruzioni tecniche del fabbricante; le operazioni dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni e con la periodicità prevista dal presente documento oltre a quanto previsto dalla legislazione tecnica di riferimento per i vari componenti, norme UNI CEI.

L'impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori eventuali anomalie riscontrate in sede di verifica e manutenzione, al fine di poter decidere quali siano le misure necessarie e le tempistiche di attivazione dell'intervento correttivo.

Quanto di seguito riportato costituisce la base per l'esecuzione del piano di verifica e di manutenzione degli impianti e delle opere edili. Esso non è esaustivo e sarà di volta in volta

implementato ed integrato per adattarlo alle mutate esigenze ed alle varie situazioni specifiche che si possono presentare nel corso del periodo contrattuale.

2 Specifiche tecniche per il supporto alla conduzione e per la gestione degli impianti

Dato l'elevato contenuto specialistico e la complessità di alcune tipologie d'impianto, quali:

- gruppi elettrogeni;
- gruppi di continuità;
- gruppi frigoriferi;
- sistema di regolazione automatica delle centrali di climatizzazione;
- addolcitori;
- impianto antincendio.

La Stazione Appaltante provvederà ad affidare determinati interventi di manutenzione programmata di questi ultimi, direttamente alle case costruttrici o a ditte specializzate nel settore.

L'appaltatore è delegato dalla Committenza ad assumere la responsabilità dell'impianto termico, come terzo responsabile, ai sensi dell'art. 7 del D.lgs 192/2005 e s.m.i. e dell'art. 7 del D.P.R. 74/2013, e deve provvedere affinché siano eseguite le operazioni di controllo e di manutenzione secondo le prescrizioni della normativa vigente.

L'impresa si assume il compito dell'esercizio, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici relativamente ai seguenti impianti termici:

- sede centrale di Corso Unione Sovietica n.216-218:
 - impianto di teleriscaldamento area uffici periodo invernale;
 - impianto di condizionamento area uffici periodo estivo e tutto l'anno area CED. L'impianto è costituito da tre gruppi frigoriferi e da tre torri evaporative: per i gruppi frigoriferi, vista l'alta complessità di funzionamento, come precedentemente ribadito, la manutenzione programmata e la verifica FGAS è stata data in carico alla casa costruttrice che provvederà a fornire tutti i rapportini di verifica, mentre la gestione è in carico all'impresa appaltatrice, come terzo responsabile dell'intero impianto;
 - impianto di climatizzazione area tecnologica con unità interne ed esterne a gas R410;
- magazzino di C.so Tazzoli n.215/15:
 - centrali di produzione termica a gas metano e degli impianti termici ad essa collegati per il riscaldamento degli ambienti;

- non esiste impianto di condizionamento poiché è stato dismesso il gruppo frigorifero presente;
- mensa di Via Arnaldo da Brescia:
 - impianto di climatizzazione con unità interne ed esterne a gas R410;

Tale servizio dovrà assicurare la climatizzazione per il tempo necessario (24h su 24 nel corso dell'intero anno all'interno dei CED, oppure, per quanto riguarda la rimanenza dei locali climatizzati, durante l'orario di normale attività degli uffici) e nel rispetto delle esigenze della Committenza, osservando i valori di temperatura di comfort, in relazione alle condizioni ambientali esterne. Il personale dovrà avere le professionalità adeguate per garantire il perfetto funzionamento degli impianti ed assicurare gli interventi specifici per la normale gestione;

La ditta aggiudicataria deve assicurare la conduzione per tutti gli altri impianti termoidraulici ed elettrici e le operazioni di controllo periodico di dette apparecchiature, gli interventi in situazioni di emergenza, nonché garantire la disponibilità del personale in qualità di supporto durante la messa a punto dei principali apparati degli impianti di cui sopra.

Supporto alla conduzione degli impianti prevede:

- assistenza all'esercizio degli impianti di produzione e distribuzione di acqua potabile per usi sanitari calda e fredda nel corso dell'intero anno e per la durata giornaliera corrispondente alle esigenze dell'utenza.
- assistenza alla gestione dei gruppi di continuità UPS, che comprende la lettura settimanale dei parametri di funzionamento, le manovre necessarie ad alternare periodicamente il funzionamento dei due UPS e le manovre in emergenza che dovranno essere adottate (in manuale), per far fronte a eventuali condizioni di avaria.
- assistenza alla gestione dei gruppi elettrogeni che comprende la messa in funzione e con cadenza quindicinale la lettura dei parametri di funzionamento, nonché le manovre in emergenza che dovranno essere adottate (in manuale) per far fronte a eventuali condizioni di avaria.
- assistenza alla gestione degli impianti di cabina di trasformazione che prevedono la lettura dei parametri di funzionamento, le manovre ordinarie di inserimento e disinserimento delle apparecchiature (es. rotazione dei trasformatori, ...), le manovre in emergenza (in particolare sul quadro di gestione del sistema di continuità assoluta della sede di C.so Unione Sovietica, 216) che dovranno essere adottate (in manuale) per far fronte a eventuali condizioni di avaria.

Lo scopo dell'assistenza alla gestione degli impianti è quello di assicurare il buon funzionamento delle apparecchiature esistenti nei vari edifici e di rilevare durante le ispezioni periodiche eventuali segnali di potenziali avarie che possono pregiudicare il regolare esercizio degli impianti, al fine di prevenire il più possibile il verificarsi di eventi negativi ed evitare tutti gli inconvenienti legati al fermo impianti stessi.

Per conseguire tale obiettivo le attività previste, a titolo semplificativo, ma non limitativo, possono essere così sintetizzate:

- verifica del corretto funzionamento degli stessi in funzione delle condizioni di esercizio;
- esame visivo delle apparecchiature;
- controllo dei sistemi di regolazione e sicurezza degli impianti;
- prove di funzionamento degli impianti;
- assistenza alla supervisione e controllo degli impianti;
- rilevamento e raccolta dei dati inerenti i guasti.

Per le specifiche si rimanda alle distinte voci dei capitoli relativi alle opere elettriche e idro-termiche.

L'Assuntore si impegna ad osservare, nell'effettuazione del servizio, le istruzioni tecniche per l'uso elaborate dal costruttore dei vari impianti e delle prescrizioni che verranno fornite dalle imprese che effettueranno i controlli periodici di manutenzione programmata delle singole apparecchiature, nonché tutte le norme vigenti o emanate durante la durata del contratto da parte delle autorità competenti, e quanto prescritto dagli organi di controllo quali VV.F., A.S.L. e ISPESL, ecc.

Le operazioni relative al supporto della conduzione degli impianti dovranno essere eseguite a regola d'arte nel rispetto delle Norme vigenti quali il D.M.37/08, le Norme UNI, le Norme CEI.

3 DESCRIZIONE SEDI E CONSISTENZA IMPIANTISTICA

3.1 Sede di Corso Unione Sovietica n. 216-218

All'interno dello stabile, composto dai civici 216 e 218, dovranno essere eseguite tutte le manutenzioni ordinarie e straordinarie sugli impianti e sulle opere edili, in particolare la manutenzione elettrica di tutti gli elementi (esclusi UPS, impianto antincendio, sistema di monitoraggio e sorveglianza ed ascensori); il supporto alla conduzione dei gruppi elettrogeni (esclusa la manutenzione degli stessi); interventi di integrazione sull'impianto fonia-dati (cablaggio passivo); manutenzione termoidraulica; il supporto alla conduzione gruppi frigoriferi e addolcitore (esclusa la manutenzione), manutenzione edile su tutti i locali della sede.

3.1.1 Consistenza impiantistica

Impianto Elettrico

Ad oggi il centro elaborazione dati del Consorzio è servito da due sistemi elettrici di continuità. Entrambi i sistemi sono alimentati da forniture elettriche indipendenti esercite dall'Ente erogatore, in modo da poter garantire un livello di affidabilità classificato nell'ambito del codice internazionale ANSI/TIA-942/2005, con il livello di performance Tier IV.

Il sistema elettrico A è composto da due trasformatori da 1600 KVA in parallelo di ridondanza con un quadro di distribuzione BT a servizio delle nuove utenze di palazzo e del sistema di continuità A, tale sistema è composto da 1 UPS rotante di nuova generazione avente una potenza teorica di targa di 1100 kVA ed un gruppo elettrogeno con una potenza teorica di targa di 1850 kVA.

Il sistema elettrico B è composto da due trasformatori da 1250 KVA in parallelo di ridondanza con un quadro di distribuzione BT a servizio delle utenze d palazzo e del sistema di continuità B.

Tale sistema è composto da 2 UPS rotanti con potenza teorica di targa di 420 kVA ed da 2 gruppi elettrogeni con una potenza teorica di targa di 1250 e 700 kVA.

Locale di consegna e locale di trasformazione

L'impianto elettrico è costituito da un locale (punto di consegna) sito sul fronte dello stabile, dove sono alloggiati i due contatori e le due linee di arrivo sempre in funzione da due sottostazioni dove è installato un quadro denominato QMT con le relative protezioni Sepam S41 secondo le norme di allaccio.

Sono presenti due cabine di trasformazione così composte:

Cabina A :

- 2 interruttori motorizzati di media con Sepam S40
- 2 Trasformatori a resina Classe F 22 kV /0,4 kV da 1600 kVA , ogni trasformatore è attrezzato con ventilazione forzata
- 2 condizionatori ad aria/acqua da 10 kW ognuno

Cabina B

- 2 interruttori motorizzati di media con Sepam 20 con VIP 17
- 2 Trasformatori a resina Classe F 6-22 kV/ 0,4 kV da 1250 kVA, ogni trasformatore è attrezzato con ventilazione forzata
- 2 Condizionatori aria/acqua da 10 kW ognuno.

Locale di distribuzione cabina A

E' presente il quadro di distribuzione principale in forma segregazione 4, denominato QG2BT, attrezzato con interruttori tipo Masterpack con Micrologic 5.0 e Micrologic 2.0, con interruttori

automatici di varie portate. Su ogni porzione di quadro è installato un analizzatore di rete elettrica con comunicazione in rete, così composto:

- 4 intetturori NW32- H1
- 1 interruttore NW16-H1
- 3 interruttori scatolati 250/630
- 4 interruttori scatolati 160/400
- 3 interruttori scatolati 160/250
- 1 interruttore 64/160

E' presente un quadro di protezione, monitoraggio e controllo dei trasformatore e l'automazione delle manovre di inserimento dei trasformatori e alimentazione di tutti i servo comandi presenti in cabina di trasformazione e distribuzione.

Locale di distribuzione cabina B

E' presente il quadro di distribuzione principale in forma segregazione 4, denominato QGBTN, attrezzato con interruttori tipo Masterpack con Micrologic 5.0 e Micrologic 2.0 con interruttori automatici di varie portate per la distribuzione verso le utenze di piano e per gli impianti non prioritari. Su ogni porzione di quadro è installato un analizzatore di rete elettrica con comunicazione in rete. E' presente un quadro di protezione, monitoraggio e controllo dei trasformatore e l'automazione delle manovre di inserimento dei trasformatori e alimentazione di tutti i servo comandi presenti in cabina di trasformazione e di distribuzione Così composto:

- 1 M12 H1
- 4 NW 25 H1
- 1 NW 16 H1
- 1 interruttore scatolato 250/630
- 1 interruttore scatolato 160/400
- 1 interruttore scatolato 100/125
- 11 interruttore scatolato 80/100
- 1 interruttore scatolato 63/80

E' presente un quadro di PRIVILEGIATA denominato QGBTP in forma segregazione 4 con commutazione automatica sul gruppo elettrogeno di emergenza, dove sono sottese 6 utenze dedicate ad ascensori, un interruttore generale Quadro condizionamento e una serie di scorte.

Così composto:

- 1 M12 H1
- 1 M20 HF
- M12 H2
- 2 interruttore scatolato con differenziale 0,03-1 A 125/160
- 1 interruttore scatolato con differenziale 0,03-1 A 100/125

- 4 interruttore scatolato con differenziale 0,03-1 A 80/100
- 3 interruttore scatolato con differenziale 0,03-1 A 63/80
- 2 interruttore scatolato con differenziale 0,03-1 A 50/63

Nello stesso locale sono installati due quadri IP 44, il primo quadro è composto da:

- 1 sezionatore ad 100
- 12 interruttori NG 100 da 63 A per la distribuzione ai sottoquadri di distribuzione elettrica sul lato 218

Il secondo quadro è composto da:

- 1 sezionatore da 100
- 12 interruttori C16 monofase Icc 10000 A con differenziale 30 mA
- 4 interruttori trifase C32 Icc 10000 A con differenziale da 30 mA

Locale continuità A

Il locale continuità A, che dipende dalla Cabina di trasformazione A, è composto da un UPS rotante (Costruito dalla Piller) da 1100 kVA con By-pass automatico gestito dalla macchina, all'interno della quale sono installate le seguenti schede: scheda guasti (con contatto in scambio), scheda di comunicazione MODBUS su 485, scheda gateway con Protocollo MODBUS su IP, SNMP, Scheda di sincronizzazione con gli altri sistemi UPS.

All'interno del locale è installato un sistema di ventilazione forzato sia in aspirazione che in espulsione con sistema di insonorizzazione per evitare che il rumore prodotto dalla macchina venga propagato all'esterno.

Vi sono due quadri in forma segregazione 4.

Il primo quadro è provvisto di due interruttori di arrivo linea (il primo interruttore è l'arrivo dalla cabina A, il secondo è l'arrivo dalla cabina B - alimentazione in riserva), di un sistema di commutazione automatico con il gruppo elettrogeno a servizio del Piller, del sistema di condizionamento e delle utenze privilegiate e dell'interruttore di by-pass manuale del sistema di continuità. Su ogni discesa del quadro sono installati gli analizzatori di rete elettrica con porta di comunicazione di rete.

Il quadro risulta così composto:

- 2NW32-H1
- 1NW32-HA
- 1NW25-H1
- 1 NW16-H1
- 1 NW12-H1
- 2 scatolati 100/250

Il Secondo quadro è il quadro di distribuzione a servizio della sala macchine anch'esso in forma segregazione 4, su ogni discesa sono installati gli analizzatori di rete elettrica con porta di

comunicazione. E' installato anche un interruttore di by-pass manuale. Il quadro risulta così composto:

- 2 NW16-H1
- 11 scatolati 100/250
- 4 scatolati 64/160

Locale continuità B

Il locale continuità B, che dipende dalla Cabina di trasformazione B, è composto da due UPS rotanti (Costruiti dalla Piller) ciascuno da 420 kVA con By-pass esterno automatico gestito dalla macchina, al cui interno sono installate le seguenti schede: scheda guasti (con contatto in scambio), scheda di comunicazione MODBUS su 485, scheda gateway con Protocollo MODBUS su IP e scheda di sincronizzazione con gli altri sistemi UPS.

All'interno del locale è installato un sistema di ventilazione forzato sia in aspirazione che in espulsione

Vi sono due quadri in forma segregazione 4 .

Primo quadro provvisto di due interruttori di arrivo linea, il primo interruttore è l'arrivo dalla cabina B il secondo è l'arrivo dalla cabina A (alimentazione in riserva), un sistema di commutazione automatico con il gruppo elettrogeno a servizio dei Piller , c'è l'interruttore di by-pass manuale e un altro by-pass automatico gestito dai due UPS da 420kVA del sistema di continuità. Su ogni discesa del quadro sono installati gli analizzatori di rete elettrica con porta di comunicazione di rete.

Il quadro risulta così composto:

- 5 NT16-H2
- 2 NT12-H2
- 4 NS800N

Il Secondo quadro è il quadro di distribuzione a servizio della sala macchine anch'esso in forma segregazione 4, su ogni discesa sono installati gli analizzatori di rete elettrica con porta di comunicazione.

Il quadro risulta così composto:

- 1 M16-H1
- 1 scatolati 160/400
- 6 scatolati 100/250
- 6 scatolati 64/160
- 11 scatolati 40/100
- 12 C16 H1 monofase con differenziale 30mA

Locale Batteria A

Locale a servizio degli ups sistema A Composto da :

- Impianto ATEX di ventilazione e ricambi aria, in acciaio inox e con 2 motori ATEX
- 408 elementi di batteria EXIDE modello 16OGI1250

Locale Batteria B

Locale a servizio degli UPS sistema B composto da:

- Impianto di ventilazione con due unità di aspirazione.
- 408 elementi di batteria EXIDE 6XP2800.

Alimentazione di riserva

L'alimentazione di Riserva a supporto delle utenze informatiche della Sede Centrale del CSI-Piemonte consta n° 3 apparati di produzione di energia elettrica, di n° 3 Gruppi di Continuità, due da 420 KVA e uno da 1500 KVA di nuova installazione e dei gruppi batterie di accumulatori. I tre gruppi elettrogeni di emergenza sono installati presso tre locali insistenti presso l'area tecnologica, stabilmente collegati alla rete AEM e presentano le seguenti caratteristiche:

- Gruppo Elettrogeno DETROIT. Motore Tipo ASTRA – Mod. A-2091 – Matr. n 1854 – Motore 16 V – 92T – KVA 480 – Cos φ 0,8 – V 380 – Kg. 6450 – Anno di Costruzione 11/1981 – Alimentazione Gasolio. Alternatore Tipo M2B400SC4 – matricola n. MG 1461 – KVA 700 Cos φ 0,8 – Kw 560 – 1500 g/min – 50 Hz – 1010 A.
- Gruppo Elettrogeno STAMFORD. Motore STAMFORD. Mod. GMU 1105 EWS – Matricola n. 539 101346 – Motore 18 V – Kw 895 – 1500 g/min – Anno di costruzione 2006 – Alimentazione Gasolio. Alternatore Tipo Stamford AC Generatore – Matricola n. 0203127/001 – KVA 1250 – Cos φ 0,8 – KW 1000 – 1500 giri/min – 50Hz – 400 V – 1010 A.
- Gruppo Elettrogeno MITSUBISHI ENGINES – ENGINE n° S0433 – Tipo S16R – PTA– Potenza 1450 KW – V 400 - 1500 giri / minuto – Alimentazione Gasolio – Anno di Costruzione maggio 2007 – Matricola 6429 - Alternatore MARELLI GENERATORS – Tipo MJB LB4 B2 – Matricola MT 26271 – KVA 1850 Cos φ 0,8 – Hz 50 – A 267

Locale gruppi frigo 1-2

Oltre ai 2 gruppi frigo sono presenti un quadro di distribuzione per alimentazione Gruppi frigo un quadro di tele gestione in rete dei gruppi Frigo, un quadro di gestione automatizzata degli impianti di condizionamento del palazzo, il sistema di raccolta e monitoraggio degli impianti elettrici due PC per la gestione degli impianti e dei gruppi frigo.

Il quadro dei gruppi frigo è così composto:

- 1 sezionatore da 2500 A
- 4 scatolato 160/400 A
- 1 scatolato 200/250A

- 1 scatolati 100/250
- 2 Scalati 80/100°
- 6 analizzatore di rete elettrica

Il quadro di supervisione/gestione/monitoraggio degli impianti di condizionamento del palazzo e la gestione dei gruppi frigo è attrezzato con pulsanti, selettori, interruttori e moduli di comando, moduli di ingressi digitali/analogiche, moduli di uscite digitale/analogiche, per la segnalazione di guasti delle apparecchiature.

Locale gruppo frigo 3

Oltre al gruppo frigo è presente un quadro di distribuzione per alimentazione Gruppi frigo.

Stazione di pompaggio civico 216

Formato da quadro elettrico con selettori di comando e di potenza delle pompe (2 per ogni circuito) di ogni circuito idraulico di pertinenza del civico 216, moduli di ingressi digitali/analogiche, moduli di uscite digitale/analogiche, per la segnalazione di guasti e funzionamento delle apparecchiature.

Il circuito di comando è costituito da selettori a tre posizioni, invece il circuito di potenza è costituito da teleruttori e relè termici per ogni pompa installata nel locale.

Stazione di pompaggio civico 218

Formato da quadro elettrico con selettori di comando e di potenza delle pompe (2 per ogni circuito) di ogni circuito idraulico di pertinenza del civico 218 , moduli di ingressi digitali/analogiche ,moduli di uscite digitale/analogiche, per la segnalazione di guasti e funzionamento delle apparecchiature.

Il circuito di comando è costituito da selettori a tre posizioni, invece il circuito di potenza è costituito da teleruttori e relè termici per ogni pompa installata nel locale.

Quadri di distribuzione CED

All'interno della sala sono presenti 20 quadri elettrici a servizio delle utenze informatiche del ced, ogni interruttore alimenta un presiera monitorabile del PC e dal suo applicativo server installato nella sala macchine.

Composizione dei quadri QZ1A fino QZ3A, QZ7A fino a QZ11B, Qz1B fino QZ3B e QZ7B a QZ11B:

- 12 interruttori trifase con neutro C32 classe A antiperturbazione super immunizzati con differenziale da 300 ma
- 42 interruttori monofase C32 classe A antiperturbazione super immunizzati con differenziale da 300 ma
- 1 analizzatore di rete elettrica con modulo di comunicazione
- Tre commutatori statici della Piller APOTRANS due da 150 A e uno da 100 A ogni commutatore statico a monte è collegata una linea dal sistema di continuità A e una linea

con il sistema di continuità B, in uscita per ogni Apotrans vi è collegato un Quadro elettrico così composto:

- 7 interruttori trifase con neutro C32 classe A antiperturbazione super immunizzati con differenziale da 300 ma
- 60 interruttori monofase C32 classe A antiperturbazione super immunizzati con differenziale da 300 ma
- 1 analizzatore di rete elettrica con modulo di comunicazione.

Impianto condizionamento riscaldamento e acqua calda sanitaria

Centrale frigorifera

La centrale frigorifera è composta da 3 gruppi frigoriferi con compressore rotativo a vite::

- Gruppo frigo n° 1: TRANE RTHD C2 s/n EKP 1155, della potenzialità di 890 kW;
- Gruppo frigo n° 2: TRANE RTHD C2 s/n EKP 5305, della potenzialità di 890 kW;
- Gruppo frigo n° 3: TRANE RTHD 225 XE, della potenzialità di 800 kW;

Torri evaporative

Tre torri EVAPCO, due modello Mod. LSTA/5/124 e una modello Mod. LSTA 8P-121L.

Stazioni di pompaggio

Impianto di recupero acque piovane, composto da.

- 4 vasche interrate da 8 mc ciascuna
- 1 vasca da 4 mc di acqua di prima pioggia
- 1 stazione di analisi del cloro con sonde redox
- 1 stazione di dosaggio di cloro
- 1 stazione di aumento di pressione, composta da 2 elettropompe grundfoss e relativo quadro di gestione

Ci sono due stazioni di pompaggio, una per il civico 216 e l'altra per il civico 218. In entrambe le stazioni di pompaggio c'è uno scambiatore primario (lato 216: scambiatore Fiorini F 206-135-1-NH, lato 218: scambiatore Cipriani serie ORC/2006/1488/1 tipo SE0300+059M 206 NPV20AA11).

Per l'impianto di condizionamento e riscaldamento ci sono 8 pompe, 2 per ogni circuito di competenza e una pompa con inverter per il circuito CED. Per l'impianto di acqua calda sanitaria, trattato con anticorrosivo e con sanificante tramite pompette dosatrici, ci sono:

Acqua calda sanitaria lato 218:

- accumulo acqua calda Elbi 2000 litri
- scambiatore Fiorini F-16-23-1-NH

Acqua calda sanitaria lato 216:

- accumulo acqua calda Fiorini 1000 litri
- scambiatore Fiorini F-16-29-1-NH

Pompe C.so Unione 218:

- sanitario PS1a/B
- sanitario PS2 a/b
- sanitario PS3 a/b
- elettropompe inverter wilo Lato C.so URSS P12.1 A e B
- elettropompe inverter wilo Lato Area Tecnologica P12.2 A e B
- elettropompe inverter wilo Ammezzati P13 A e B
- elettropompe inverter wilo Direzione Generale ventilconvettori 20.3 A e B
- pompa primario P9 A e B
- pompa preriscaldamento uta soppalco P11 A e B
- pompa freddo uta soppalco P15 A e B
- pompa freddo Grundofoss inverter ced C 30 A e B
- radiatori esistenti

Pompe C.so Unione 216:

- Circuito sanitari (primario e ricircolo)
- radiatori esistenti P22 A e B
- radiatori nuovi P23 A e B
- elettropompe inverter wilo ventilconvettori interrato e soppalco P19 A e B
- elettropompe inverter wilo 1° e 2° piano Lato Area Tecnologica ventilconvettori 20.1 A e B
- elettropompe inverter wilo 1° e 2° piano Lato Filadelfia ventilconvettori 20.2 A e B
- elettropompe inverter wilo ventilconvettori mansarda P24 A e B
- pompe Hiross P24 A e B
- pompa primario P16 A e B
- pompa freddo ced
- pompa preriscaldamento uta ced P17
- pompa freddo uta uta ced P25
- pompa preriscaldamento uta uffici P18
- pompa freddo uta uffici P26

Impianto di trattamento acqua (addolcitore)

L'impianto a servizio delle torri evaporative e per il trattamento dell'acqua calda sanitaria è costituito da:

Impianto addolcitore:

- 2 colonne con portata di acqua addolcita di circa 15 mc complessivi;
- 1 vasca salamoia;
- misuratori volumetrici di portata acqua;

- valvola miscelatrice;
- stazione di microfiltrazione;
- riduttore di pressione;
- 2 centraline di gestione elettropneumatica per la gestione delle 2 colonne.
- Impianto sanificazione e dosaggio anti-alghe e clorazione:
- 2 serbatoi da 100 lt cad. con pompa dosatrice e iniettori.
- Impianto trattamento anti-legionella (torri evaporative)
- 4 serbatoi da 100 lt cad. con pompa dosatrice e iniettori ciascuno a servizio di una torre evaporativa.
- Impianto sanificazione e trattamento anticorrosivo (acqua sanitaria)
- 4 serbatoi da 100 lt cad. con pompa dosatrice e iniettori (2 per ogni circuito dell'impianto di acqua calda sanitaria).

Unità di trattamento aria presenti nella sede:

- UTA lato comune: ammezzati asilo e 2° piano, UTA CED, UTA uffici lato CSI, UTA mansarda (ufficio 310), UTA mansarda (ufficio 319) e UTA sala consiglio

Impianto smaltimento acque nere

- Tutti gli scarichi acque nere convogliano per gravità in un unico pozzo di raccolta dove è installata una stazione di sollevamento con doppia elettropompa che porta le acque nella vicina condotta fognaria

Impianto smaltimento acque meteoriche

Nel canalone che circonda tutto l'edificio sono presenti in totale 16 pozzi che raccolgono le acque piovane del tetto e del canalone stesso:

- 13 sono pozzi a perdere in mattoni con il fondo in terra di cui cinque forniti di elettropompe per espellere la troppa acqua accumulata verso la linea di scarico delle acque bianche;
- 3 sono pozzi impermeabilizzati con installate in ognuno una stazione di pompaggio con doppia elettropompa per permettere il riutilizzo delle acque stesse, opportunamente trattate, per il funzionamento delle torri evaporative.

Inoltre è presente un pozzo all'interno dell'area tecnologica dotato di elettropompa per permettere l'eliminazione di eventuale acqua accumulata nei locali.

Lo stabile ha un impianto di raccolta delle acque piovane provenienti dai tre pozzi impermeabilizzati, così costituito:

- una vasca di prima pioggia con capienza di circa 4 mc, collegata al collettore che unisce le mandate provenienti dai pozzi. Al suo interno è presente una elettropompa che, dopo 48 ore dal suo riempimento, fa defluire l'acqua nella linea di scarico delle acque bianche;

- quattro vasche di accumulo di 8 mc l'una, in serie, collegate al collettore, che si riempiono solo dopo che si è riempita la vasca di prima pioggia;
- una linea idraulica con elettropompa che dal fondo dell'ultima vasca di accumulo spinge con una certa pressione l'acqua alla linea di alimentazione delle torri evaporative, subito dopo all'addolcitore; Lungo questa linea è posizionato un sistema di trattamento dell'acqua piovana costituito da un contatore, un filtro desabbiatore, una centralina di verifica del cloro ed un sistema di clorazione dell'acqua.

3.2 Sede di C.so Tazzoli 215/13-15

Nell'immobile a destinazione di magazzino, dovranno essere eseguiti interventi di manutenzione elettrica su tutti gli elementi che costituiscono gli impianti (bassa tensione); interventi di integrazione sull'impianto di fonia-dati (cablaggio passivo); manutenzione termoidraulica di tutto l'impianto compresa il supporto alla conduzione del gruppo frigorifero (esclusa la manutenzione); manutenzione edile su tutti i locali della sede.

3.2.1 Consistenza impiantistica

L'impianto elettrico è alimentato direttamente in BT dalla cabina elettrica della palazzina adiacente. L'impianto del magazzino è costituito da un quadro generale di distribuzione e da alcuni sotto quadri che alimentano le varie utenze ivi presenti e l'impianto di illuminazione.

È presente una centrale termica che assicura la climatizzazione invernale costituita da una caldaia con doppio bruciatore per una potenza complessiva di 580 kW e da diversi aerotermini installati all'interno del magazzino; la centrale provvede anche al riscaldamento dell'ufficio che avviene attraverso dei ventilconvettori. La climatizzazione estiva dell'ufficio è assicurata da un gruppo refrigerante per la produzione di acqua refrigerata condensato ad aria.

Impianti elettrici e speciali

Nel vano tecnico sono presenti 2 quadri:

1. Quadro elettrico generale (QEG) diviso in due sezioni normale e privilegiata

Sezione normale		Sezione privilegiata	
1	Prese servizio corridoio magaz. e depos.	1	linea a SQ1 priv.
2	Prese di carica batterie muletto e aspiratore	2	linea a SQ2 priv.
3	linea centrale termica capannone	3	linea a SQ3 priv.
4	linea gruppo frigo	4	armadio reck
5	stazione di pompaggio	5	centrale antincendio
6	pompa sollevamento acque nere 1	6	alim. 1 230/24
7	pompa sollevamento acque nere 2	7	alim. 2 230/24
8	linea portoni ingresso: ingresso principale	8	laboratorio collaudo (predispos.)

9	linea serrande separazione magazzini PC	9	laboratorio uffici (predispos.)
10	linea portoni PVC mag. Deposito	10	allarme
11	linea a SQ1 normale	11	telecamere
12	linea a SQ2 normale	12	senza nome
13	linea a SQ3 normale		
14	linea a SQ4 normale		
15	linea aerotermini e destratificatori		
16	distributori automatici		
17	citofoni campanelli allarmi vari		
18	compressore sprinfler		
19	alim. UPS (predisposizione)		
20	recuperatore entalpico (predisposizione)		
21	archivi motorizzati (predisposizione)		
22	disponibile		
23	linea a SQ6 normale		

2. Quadro luci

Quadro luci magazzino			
1	luce archivio 1 e 2	9	linea a SQ4 luce
2	luce deposito	10	linea luce locale stazione Pompaggio
3	luce magazzino PC	11	linea luce locale QE e sala benessere
4	luce corridoio	12	linea laboratorio sotto soppalco
5	luce zona carico	13	linea a SQ6 luce
6	linea a SQ1 luce	14	senza nome
7	linea a SQ2 luce	15	condizionatori sala server A
8	linea a SQ3 luce		

Impianti termici

Centrale termica

RIELLO DUAL 500 MATRICOLA 83170500

- PORTATA TERMICA 317 KW/ 633 KW
- PORTATA UTILE 291 KW/ 581 KW
- ALIMENTAZIONE ELETTRICA 220 VOLT

Pompe

- ANTI CONDENSA 1 RIELLO TF 110 220 V - 30/65 W
- MANDATA GENERALE 2 RIELLO RGDT 80-50 380 V - 840/1700 W
- AREOTERMI V1 2 RIELLO RGDT 50-90 380 V
- AREOTERMI V2 2 RIELLO RGDT 40-40 380 V - 140/410 W
- AREOTERMI V3 2 RIELLO RGDT 40-40 380 V

- AREOTERMI 01 2 RIELLO RGDT 65-50 380 V - 470/915 W
- VENTILCONV. AB1 2 RIELLO RGDT 40-40 380 V
- VENTILCONV. AB2 2 RIELLO RGDT 40-40 380V
- VALVOLE A 3 VIE HONEYWELL M6061

Centrale frigo

TRANE ACQUASTREAM 2

- TIPO ECGAV300C72
- 380V 3 PH 50HZ 36 KW
- PRESSIONE 30 BAR
- ALIMENTAZIONE GAS R407C

3.3 *Sede di Via Arnaldo da Brescia*

La sede, con destinazione di mensa aziendale, risulta collocata all'interno di basso fabbricato avente copertura piana, situato all'interno di cortile condominiale.

Nell'immobile, a destinazione di mensa aziendale della sede centrale, dovranno essere eseguiti interventi di manutenzione elettrica su tutti gli elementi che costituiscono l'impianto (bassa tensione); manutenzione termoidraulica di tutti gli elementi che costituiscono l'impianto; manutenzione edile di tutti i locali della sede.

3.3.1 Consistenza impiantistica

L'impianto elettrico è alimentato da una fornitura BT con tensione nominale 400V, si compone di alcuni quadri elettrici di distribuzione, di cui uno per la zona refettorio ed uno per la zona cucina. L'impianto di climatizzazione estiva è costituito da tre unità di tipo VRF collegate ad un impianto a soffitto con terminali a 4 vie.

4 INTERVENTI PROGRAMMATI E CADENZA

Si riportano nelle pagine seguenti le tabelle relative alla periodicità degli interventi di manutenzione programmata.

Le frequenze d'intervento sono identificate come descritto nella seguente legenda:

St = Settimanale

Q = ogni quindici giorni

M = Mensile

B = Bimestrale

T = Trimestrale

Q4= Quadrimestrale

S = Semestrale

A = Annuale

4.1 OPERE EDILI

4.1.1 Sede centrale

	G	St	Q	M	B	T	S	A
VERIFICA PORTA REI								
Controllo visivo e pulizia							X	
Compiazione Registro delle porte REI							X	

4.1.2 Magazzino

	G	St	Q	M	B	T	S	A
VERIFICA PORTA REI								
Controllo visivo e pulizia							X	
Compiazione Registro delle porte REI							X	

4.1.3 CED Vercelli

	G	St	Q	M	B	T	S	A
VERIFICA PORTA REI								
Controllo visivo e pulizia							X	
Compiazione Registro delle porte REI							X	
PAVIMENTI SOPRAELEVATI								
Controllo visivo e registrazione piedini								X
CONTROSOFFITTI								
Controllo visivo e verifica componenti								X
INFISSI INTERNI ED ESTERNI								
Controllo visivo e verifica componenti								X
Lubrificazione e registrazione parti in movimento								X
PULIZIA E VERIFICA LOCALI TECNICI								
Controllo e verifica								X
CONTROLLO E VERIFICA ZINCATURE E VERNICIATURA OPERE METALLICHE								
Controllo e verifica								X
TRAMEZZATURE VARIE								
Controllo generale								X
Pulizia								X
Riparazione								X
INSONORIZZAZIONE DEL LOCALE GRUPPO ELETTROGENO								
Controllo generale								X
Pulizia								X
Riparazione								X

4.2 OPERE ELETTRICHE

4.2.1 Sede centrale

	St	Q	M	B	T	S	A
Locale cabina di trasformazione/ Punto di consegna							
Controllo generale e pulizia					X		
Controllo strutture di protezione					X		
Quadro di media tensione							
Pulizia generale							X
Controlli							X
Apparecchiature quadro di media tensione							
Interruttore / sezionatore							X
Prove di verifica dirette							X
Prove di verifica indirette							X
Verifica ausiliari							X
Trasformatori							
Controllo visivo							X
Controllo manutentivo							X
Quadro generale di bassa tensione							
Controllo visivo							X
Controllo manutentivo sulla carpenteria							X
Apparecchiature sul quadro generale di bassa tensione							
Componenti di potenza							X
Apparecchiature di protezione							X
Ausiliari							X
Quadri elettrici di piano, zona e locale							
Manutenzione carpenteria							X
Manutenzione apparecchiature di potenza							X
Manutenzione ausiliari e tarature							X
Misure integrative su dispositivi di protezione utenze							X
Quadri elettrici CED							
Manutenzione carpenteria							X
Manutenzione apparecchiature di potenza							X
Manutenzione ausiliari e tarature							X
Misure e prove su relè differenziali							X
Gruppi prese CEE-17 di servizio							
Controllo generale e pulizia						X	
Impianto di illuminazione normale							
Controllo visivo e Controllo generale e pulizia						X	
Impianto di illuminazione esterna							
Pulizia							X
Controllo tenuta IP e serraggio morsetti							X
Impianto di illuminazione di sicurezza - Lampade autoalimentate							
Efficienza lampade						X	
Verifica gruppo accumulatore inverter						X	
Controllo generale e pulizia						X	

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Impianto di illuminazione di sicurezza - Lampade sotto UPS							
Intervento						X	
Controllo visivo						X	
Controllo generale e pulizia						X	
Gruppo elettrogeno							
Locale gruppo elettrogeno		X					
Test		X					
Controllo apparecchiature		X					
Gruppo UPS rotante (PILLER)							
Locale gruppo UPS			X				
Controllo apparecchiature		X					
Lettura strumentazione		X					
Gruppo UPS statico							
Locale gruppo UPS			X				
Controllo apparecchiature		X					
Lettura strumentazione		X					

4.2.2 Mensa

	St	Q	M	B	T	S	A
Quadro generale di bassa tensione							
Controllo visivo							X
Controllo manutentivo sulla carpenteria							X
Apparecchiature sul quadro generale di bassa tensione							
Componenti di potenza							X
Apparecchiature di protezione							X
Ausiliari							X
Quadri elettrici di piano, zona e locale							
Manutenzione carpenteria							X
Manutenzione apparecchiature di potenza							X
Manutenzione ausiliari e tarature							X
Gruppi prese CEE-17 di servizio							
Controllo generale e pulizia						X	
Impianto di illuminazione normale							
Controllo visivo e Controllo generale e pulizia						X	
Impianto di illuminazione di sicurezza							
Efficienza lampade						X	
Verifica gruppo accumulatore inverter						X	
Controllo generale e pulizia						X	

4.2.3 Magazzino

	St	Q	M	B	T	S	A
Quadro generale di bassa tensione							
Controllo visivo							X
Controllo manutentivo sulla carpenteria							X

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Apparecchiature sul quadro generale di bassa tensione							
Componenti di potenza							X
Apparecchiature di protezione							X
Ausiliari							X
Quadri elettrici di piano, zona e locale							
Manutenzione carpenteria							X
Manutenzione apparecchiature di potenza							X
Manutenzione ausiliari e tarature							X
Gruppi prese CEE-17 di servizio (26)							
Controllo generale e pulizia							X
Impianto di illuminazione normale							
Controllo visivo e Controllo generale e pulizia							X
Impianto di illuminazione esterna							
Pulizia							X
Controllo tenuta IP e serraggio morsetti							X
Impianto di illuminazione di sicurezza - Lampade autoalimentate							
Efficienza lampade							X
Verifica gruppo accumulatore inverter							X
Controllo generale e pulizia							X

4.2.4 CED Vercelli

	G	St	Q	M	B	T	S	A
TEST GRUPPO ELETTROGENO								
Controllo avviamento manuale				X				
Test di avviamento				X				
Controllo livelli e rabbocco serbatoio gasolio				X				
Verifica tensione batterie				X				
Controllo del sistema di raffreddamento				X				
Controllo del sistema di riscaldamento				X				
Compilazione Registro				X				
QUADRI ELETTRICI								
Pulizia interna quadri, bandellature e connessioni								X
Pulizia esterna del quadro.								X
Controllo serraggio bulloneria e morsettiera								X
Sistemazione cablaggi, numerazioni, cartellini cavi ove mancanti o deteriorati								X
Sostituzione lampade spia esaurite								X
Verifica integrità quadro, fusibili								X
Verifica se controllo ausiliari elettrici								X
Sistemazione coperchi canaline ove mancanti o rimossi								X
Controllo serraggio cavi di potenza								X
Compilazione Registro								X
Verifica del corretto funzionamento dei comandi di emergenza, delle apparecchiature di protezione								X
Prova strumentale apparecchiature di protezione e ausiliari								X
QUADRI ELETTRICI DI COMANDO DELLE UNITÀ DI CONDIZIONAMENTO								

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Pulizia interna quadri, bandellature e connessioni										X
Pulizia esterna del quadro.										X
Controllo serraggio bulloneria e morsettiera										X
Sistemazione cablaggi, numerazioni, cartellini cavi ove mancanti o deteriorati										X
Controllo serraggio cavi di potenza										X
GRUPPI PRESE CEE										
Controllo visivo									X	
Controllo generale e pulizia									X	
MANUTENZIONE PRESE E SPINE										
Controllo visivo									X	
Controllo generale e pulizia									X	
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE										
Verifica Efficienza Lampade										X
Controllo visivo, tenuta IP e serraggio morsetti										X
Controllo generale e pulizia										X
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA										
Verifica Efficienza Lampade									X	
Controllo visivo, tenuta IP e serraggio morsetti									X	
Controllo generale e pulizia									X	
Verifica Intervento									X	
Verifica gruppo accumulatore inverter									X	
Revisione									X	
IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI										
verifica difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione;										X
verifica di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori;										X
serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza;										X
verifica di tenuta delle canaline porta cavi.										X
TRASFORMATORI										
Pulizia da polveri , depositi da sporco, eventuali corpi estranei sugli avvolgimenti										X
Serraggio dei bulloni dei collegamenti elettrici principali e secondari										X
Serraggio dei bulloni parti meccaniche e di fissaggio trafo al suolo										X
Serraggio piastre di registro blocchetti di sospensione										X
Verifica funzionalità centralina termometrica e termo-sonde										X
Verifica funzionalità relè di sovraccarico e di cortocircuito										X
Condense depositate sugli avvolgimenti										X
Controllo isolamento degli avvolgimenti tra loro e verso massa										X
Controllo assenza perdite acqua										X
MANUTENZIONE E CONTROLLO SULLE CONDUTTURE										
Misura della resistenza di isolamento										X
Verifica percorso condutture rispetto ai disegni										X
verifica a vista dello stato di conservazione dei conduttori										X
controllo integrità dei contenitori, ai coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio e/o derivazione										X
il controllo delle targhette nelle morsettiera										X
sostituiti i morsetti di derivazione laddove risultassero deteriorati										X

4.3 OPERE TERMOIDRAULICA

4.3.1 Sede centrale

	St	Q	M	B	T	S	A
TORRI EVAPORATIVE (torre1, torre2, torre3)							
Verifica condizioni generali dell'impianto	X						
Verifica del pacco scambio termico						X	
Verifica della distribuzione dell'acqua sul pacco di scambio						X	
Verifica della pulizia dei separatori di gocce						X	
Controllo dello stato e assorbimento elettrico riscaldatore bacino						X	
Verifica corrosione bacino acqua e involucro						X	
Controllo e taratura del livello e dell'alimentazione acqua						X	
Pulizia del filtro circuito idraulico condensatore frigorifero			X				
Sanificazione torri	1 ogni 3 mesi in inverno e ogni mese in estate e in caso di valori anomali						
CENTRALI FRIGORIFERE							
Giro ispezione e compilazione scheda	X						
Ispezione esterna dei generatori di calore, collettori, termometri, ecc.			X				
Verifica livello riempimento circuito acqua refrigerata e prova di accensione e verifica parametri su gruppo frigo in stato d fermo			X				
AREA TECNOLOGICA							
verifica generale del funzionamento di tutti gli apparati e l'assenza di allarmi acustici o visivi	X						
verifica corretto funzionamento unità esterne ed interne di climatizzazione							
verifica corretto funzionamento ventilazione locali							
verifica corretto funzionamento stazioni di dosaggio con elettropompe per trattamento acque							
verifica funzionamento elettropompe impianto termoidraulico							
verifica corretto funzionamento impianto raccolta acqua piovana e pulizia filtro se necessario							
Canali di gronda							
Pulizia dei canali di gronda	a richiesta						
Verifica ancoraggio cicogne							
Pulizia pozzetti e griglie Pozzetti e caditoie							
Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi							X
Eeguire una disincrostazione dei chiusini							X
Vasca di accumulo : acque nere							
pulizia delle vasche di accumulo							X
Pozzi di accumulo : acque bianche							
pulizia delle vasche di accumulo							X
Vasche di accumulo acque piovane							
pulizia delle vasche di accumulo							X
Stazione di sollevamento: acque nere							
Pulizia e controllo delle giranti						X	
Pulizia filtri						X	
Controllo assorbimento motore elettrico						X	
Controllo quadretto elettrico						X	
Stazioni di sollevamento: acque bianche							
Pulizia e controllo delle giranti						X	
Pulizia filtri						X	
CAPITOLATO MANUTENZIONE PROGRAMMATA SEDI DI TORINO							Pag. 26

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Controllo assorbimento motore elettrico									X
Controllo quadretto elettrico									X

	G	St	Q	M	B	T	Q4	S	A
CONDIZIONATORI D'ARIA									
<i>Split, Multisplit, solo condizionamento o a pompa di calore</i>									
<i>Unità interne</i>									
Pulizia filtri aria o sostituzione						X			
Pulizia bacinella raccolta condensa						X			
Pulizia scambiatore						X			
Pulizia generale esterna									X
Controllo drenaggio acqua condensa									X
Controllo assorbimento elettrico ventilatore									X
Controllo regolazioni e funzionamento controlli									X
Controllo diff. temp. ingresso-uscita aria >10°C									X
<i>Unità esterne</i>									
Stato e pulizia scambiatore						X			
Stato e pulizia scambiatore						X			
Controllo visivo generale e pulizia generale									X
Controllo assorbimenti elettrici compressori e ventilatori									X
Verifica manotermometrica evaporazione, condensazione, surriscaldamento									X
Verifica tenuta circuito frigorifero (fughe)									X
<i>Condizionatori ad armadio alimentati ad acqua per CED</i>									
Pulizia filtri aria Hiross					X				
Sostituzione filtri aria Hiross									X
Pulizia filtri lavabili APC					X				
Sostituzione filtri lavabili APC									X
Pulizia generale esterna								X	
Verif. e pulire griglie di aspirazione e mandata aria								X	
Pulizia bacinella raccolta condensa								X	
Controllo e pulizia delle batterie di scambio termico								X	
Controllo drenaggio acqua condensa								X	
Controllo diff. temp. ingresso-uscita aria >10°C								X	
Contr. assorbimenti elettrici motori ventilatori								X	
Stato e fissaggio giranti ventilatori, motori, puleggie e tesaggio cinghie								X	
<i>Ventilazione forzata Piller vecchio (filtro normale)</i>									
Pulizia filtro				X					
Sostituzione filtro									X
Verifica funzionamento				X					
<i>Ventilazione forzata Piller nuovo (filtro normale e assoluto)</i>									
Pulizia filtro				X					
Sostituzione filtro e filtro assoluto									X
Verifica funzionamento				X					
<i>Ventilazione ad estrazione locali batterie e locale gruppi frigo 1 e 2</i>									
Pulizia filtro e griglie				X					
Verifica funzionamento				X					

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Ventilazione ad estrazione bagni									
Pulizia filtro (lato comune: 2 estrattori sulle colonne bagni, lato csi: aspiratore vetro finestre nei bagni "vecchi")									X
Pulizia griglie (lato comune: 50 nei bagni, 10 locale spogliatoio. lato csi: "bagni nuovi " 34)									X
Verifica funzionamento									X
Estrattori sala fumo									
Pulizia filtro e griglie									X
Verifica funzionamento									X
UNITA' TERMINALI									
Fan-coils uffici									
Pulizia e/o sostituzione filtro								X	
Prova funzionamento termostato e commutatore velocità								X	
Pulizia bacinella condensa e libero drenaggio									X
Pulizia batterie di scambio termico									X
Manovra valvole di intercettazione									X
Fan-coils area tecnologica locale batteria nuovo									
Pulizia e/o sostituzione filtro							X		
Prova funzionamento termostato e commutatore velocità							X		
Pulizia bacinella condensa e libero drenaggio									X
Pulizia batterie di scambio termico									X
Manovra valvole di intercettazione									X
unità climatizzazione nel controsoffitto locali bagni									
Pulizia e/o sostituzione filtro								X	
Prova funzionamento termostato e commutatore velocità								X	
Pulizia bacinella condensa e libero drenaggio									X
Pulizia batterie di scambio termico									X
Manovra valvole di intercettazione									X
Lama d'aria									
Pulizia e/o sostituzione filtro									X
Prova funzionamento termostato e commutatore velocità									X
Pulizia batterie di scambio termico									X
Manovra valvole di intercettazione									X
Radiatori (bagni lato comune e csi)									
Verifica efficienza valvole termostatiche									X
Sfogo aria									X

	St	Q	M	B	T	S	A
APPARECCHIATURE DI CENTRALE							
Scambiatore a piastre							
Ispezione esterna e verifica perdite				X			
Pulizia pacco							X
Valvolame intercettazione							
Manovra organi di intercettazione per evitare blocchi							X
Controllo perdite giunzioni, stelo, otturatori, serraggio premistoppa							X
Rifacimento del premistoppa ove necessario							X
Verniciatura ove necessario							X

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Elettropompe									
Verifica tenute meccaniche e assenza perdite					X				
Controllo rumorosità, assenza di vibrazioni					X				
Verifica senso di rotazione e facilità rotazione girante									X
Alternazione funzionamento con pompa di riserva									X
Pulizia filtri sulle tubazioni									X
Controllo assorbimento motore elettrico									X
Gruppo riempimento									
Verifica manometro						X			
Verifica pressione di taratura						X			
Vaso di espansione chiuso									
Verifica perdite dalla valvola di sicurezza						X			
Verifica e/o ripristino carica aria									X
Controllo diaframma aria-fluido									X
Addolcitori reintegro impianti tecnologici									
Ispezione esterna e compilazione scheda Mod 2.6.6 Dati torri	X								
Controllo e reintegro additivo o sale	X								
Rilievo consumo acqua e trascrizione su apposita scheda	X								
Analisi della durezza dell'acqua trascrizione su apposita scheda	X								
Verifica efficienza dell'orologio programmatore							X		
Pulizia serbatoi, filtri ed eventuali sostituzioni									X

	G	St	Q	M	B	T	S	A
CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA								
Unità trattamento aria con evaporatore a pacco:								
Lavaggio filtri a perdere				X				
Verifica funzionamento e taratura serrande					X			
Verifica funzionamento servocomandi					X			
Taratura set-point su sist. Regolaz. Autom.					X			
Lettura termometri					X			
Controllo distributore H2O sul pacco di umidificaz.							X	
Sostituzione filtri a tasche							X	
Controllo funzionamento rubinetto a galleggiante							X	
Controllo funzionamento pompa di umidificazione							X	
Svuotamento vasca di umidificazione							X	
Pulizia vasca di umidific. e ugelli di distribuzione							X	
Controllo-regolazione trasmis. cinghia e puleggia							X	
Pulizia chiocciola e girante ventilatore							X	
Lavaggio batterie scambio e pulizia interna UTA							X	
Sostituzione filtri a perdere							X	
Verifica intervento termostato antigelo							X	
Controllo assorbimento motore elettrico							X	
Sostituzione spie bruciate su fronte quadro							X	
Soffiaggio interno dei quadri elet. con aria comp.							X	
Pulizia griglia presa aria esterna							X	
Pulizia griglie espulsione							X	

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Pulizia sifoni scarichi condensa									X	
Riempimento vasca di umidificazione									X	
Regolazione automatica										
Pulizia apparecchi									X	
Taratura apparecchi a 2 posizioni									X	
Verifica valvole di regolazione										X
Verifica serrande										X
Controllo alimentazione elettrica										X
IMPIANTI IDROSANITARI										
Rete di distribuzione										
Ispezione visiva e verifica perdite										X
Verifica coibentazione										X
Manovra organi di intercettazione principali										X
Lettura contatori volumetrici					X					
Manutenzione rompigitto								X		
Bollitori										
Verifica e sostituzione se necessario guarnizioni di tenuta										X
Controllo interno ed asportazioni di incrostazioni										su richiesta
Pulizia resistenza elettrica										su richiesta
Verifica funzionamento valvola di sicurezza									X	
Spurgo		X								
Verifica temperatura		X								
Sanificazione										X
Boiler elettrici										
Verifica temperatura					X					
Verifica guarnizioni di tenuta										X
Verifica funzionamento valvola di sicurezza										X
Apparecchi sanitari										
Verifica perdite acqua, intasamenti, rotture					X					

4.3.2 Mensa

	G	St	Q	M	B	T	Q	S	A
CONDIZIONATORI D'ARIA									
<i>Split, Multisplit, solo condizionamento o a pompa di calore</i>									
<i>Unità interne</i>									
Pulizia filtri aria o sostituzione							X		
Pulizia bacinella raccolta condensa							X		
Pulizia scambiatore							X		
Pulizia generale esterna									X
Controllo drenaggio acqua condensa									X
Controllo assorbimento elettrico ventilatore									X
Controllo regolazioni e funzionamento controlli									X
Controllo diff. temp. ingresso-uscita aria >10°C									X
<i>Unità esterne</i>									
Stato e pulizia scambiatore						X			

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Controllo visivo generale e pulizia generale										X
Controllo assorbimenti elettrici compressori e ventilatori										X
Verifica manotermometrica evaporazione, condensazione, surriscaldamento										X
Verifica tenuta circuito frigorifero (fughe)										X
UNITA' TERMINALI										
Radiatori										
Verifica efficienza valvole termostatiche										X
Sfogo aria										X
Boiler elettrici										
verifica temperatura				X						
Verifica guarnizioni di tenuta										X
Verifica funzionamento valvola di sicurezza										X
Apparecchi sanitari										
Verifica perdite acqua, intasamenti, rotture e pulizia rompigitto							X			

4.3.3 Magazzino

	G	St	Q	M	B	T	S	A
CENTRALE TERMICA piano terra								
Giro di ispezione e ispezione esterna dei generatori di calore, collettori, termometri, ecc.								X
Pulizia locali (dai soli residui delle lavorazioni)								X
Registrazione consumi d'acqua dai contatori posti sui carichi								X
Azionamento sfogo aria manuali								X
Controllo visivo della combustione								X
Verifica perdite gas metano								X
Verifica funzionamento elettrovalvola intercettazione								X
Verifica funzionamento sonde di rilevazione fughe gas con simulazione perdita								X
Prova riarmo elettrovalvola								X
Pulizia filtri								X
Funzionamento regolatore/stabilizzatore di pressione								X
Tenuta giunto antivibrante								X
Tenuta valvola intercettazione manuale								X
Controllo assorbimenti elettrici delle apparecchiature								X
Verifica tarature delle protezioni termiche								X
Sostituzione spie bruciate su fronte quadro								X
Soffiaggio componenti interni dei quadri elettrici con aria compressa								X
Lettura contatori Gas								X
CENTRALE FRIGORIFERA piano terra								
Giro ispezione e ispezione esterna dei generatori di calore, collettori, termometri, ecc.								A RICHIESTA
Registrazione consumi d'acqua dai contatori posti sui carichi								A RICHIESTA
Pulizia batteria aria esterna								A RICHIESTA
Livello riempimento circuito acqua refrigerata								A RICHIESTA
Pulizia e stato quadro(i) elettr. di comando e controllo								A RICHIESTA
Serraggio morsetti elettr. quadro e alle utenze fuori quadro								A RICHIESTA
Stato contatti elettrici, teleruttori, relé								A RICHIESTA
UNITA' TERMINALI								

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Fan-coils										
Pulizia e/o sostituzione filtro										A RICHIESTA
Prova funzionamento termostato e commutatore velocità										A RICHIESTA
Pulizia bacinella condensa e libero drenaggio										A RICHIESTA
Pulizia batterie di scambio termico										A RICHIESTA
Manovra valvole di intercettazione										A RICHIESTA
Radiatori (bagni)										
Verifica efficienza valvole termostatiche										A RICHIESTA
Sfogo aria										A RICHIESTA
Aerotermini elicoidali										
Controllo rumorosità										A RICHIESTA
Pulizia batteria										A RICHIESTA
Manovra valvole di intercettazione										A RICHIESTA
APPARECCHIATURE DI CENTRALE										
Valvolame intercettazione										
Manovra organi di intercettazione per evitare blocchi										X
Controllo perdite giunzioni, stelo, otturatori, serraggio premistoppa										X
Rifacimento del premistoppa ove necessario										X
Verniciatura ove necessario										X
Elettropompe										
Verifica tenute meccaniche e assenza perdite										X
Controllo rumorosità, assenza di vibrazioni										X
Verifica senso di rotazione e facilità rotazione girante										X
Alternazione funzionamento con pompa di riserva										X
Pulizia filtri sulle tubazioni										X
Controllo assorbimento motore elettrico										X
Gruppo riempimento										
Verifica manometro										X
Verifica pressione di taratura										X
Vaso di espansione chiuso										
Verifica perdite dalla valvola di sicurezza										X
Verifica e/o ripristino carica aria										X
Controllo diaframma aria-fluido										X
Impianto smaltimento acque meteoriche e usate										
Canali di gronda										
Pulizia dei canali di gronda										X
Disostruzione e pulizia messicani										X
Verifica ancoraggio cicogne										X
Vasca di accumulo : acque nere										
pulizia delle vasche di accumulo										X
Vasche di accumulo : acque bianche										
pulizia delle vasche di accumulo										X
Stazione di sollevamento: acque nere										
Pulizia e controllo delle giranti										X
Pulizia filtri										X
Controllo assorbimento motore elettrico										X

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Controllo quadretto elettrico										X
Stazioni di sollevamento: acque bianche										
Pulizia e controllo delle giranti										X
Pulizia filtri										X
Controllo assorbimento motore elettrico										X
Controllo quadretto elettrico										X
IMPIANTI IDROSANITARI										
Rete di distribuzione										
Lettura contatori volumetrici									X	
Apparecchi sanitari										
Verifica perdite acqua, intasamenti, rotture e manutenzione rompigitto									X	
Boiler elettrici										
Verifica guarnizioni di tenuta										X
Verifica temperatura									X	
Verifica funzionamento valvola di sicurezza										X

4.3.4 CED Vercelli

UNITA' DI CONDIZIONAMENTO										
Split, Multisplit, solo condizionamento o a pompa di calore										
Unità interne										
Pulizia filtri aria o sostituzione								X		
Pulizia bacinella raccolta condensa								X		
Pulizia scambiatore								X		
Pulizia generale esterna										X
Controllo drenaggio acqua condensa										X
Controllo assorbimento elettrico ventilatore										X
Controllo regolazioni e funzionamento controlli										X
Controllo diff. temp. ingresso-uscita aria >10°C										X
Unità esterne										
Stato e pulizia scambiatore								X		
Controllo visivo generale e pulizia generale										X
Controllo assorbimenti elettrici compressori e ventilatori										X
Verifica manotermometrica evaporazione, condensazione, surriscaldamento										X
Verifica tenuta circuito frigorifero (fughe)										X
UNITÀ INTERNE CANALIZZATE										
Verifica unità e pulizia della stessa						X				
Verifica della percentuale di sporcamento ed eventuale pulizia dei filtri aria						X				
Verifica efficienza ventilatori e motori						X				
Verifica e serraggio cavi di potenza e di segnale						X				
Controllo circuito frigorifero, con verifica strumentale delle pressioni di esercizio, e taratura set point						X				
Controllo drenaggio acqua di condensa, pulizia bacinella						X				
Pulizia scambiatore alettato						X				
Controllo temperature						X				
Controllo canalizzazioni aria						X				

CSI PIEMONTE
MANUTENZIONE EDILE E IMPIANTISTICA DELLE SEDI DEL CSI-PIEMONTE
PER IL TRIENNIO 2019-2021

Condizionatori ad armadio alimentati ad acqua per CED									
Verif. pulire o sostituire filtri aria								X	
Pulizia generale esterna								X	
Verif. e pulire griglie di aspirazione e mandata aria								X	
Pulizia bacinella raccolta condensa								X	
Controllo e pulizia delle batterie di scambio termico								X	
Controllo drenaggio acqua condensa								X	
Controllo differenza temperatura ingresso-uscita aria >10°C								X	
Contr. assorbimenti elettrici motori ventilatori								X	
Stato e fissaggio giranti ventilatori, motori, pulegge e tesaggio cinghie								X	
Elettropompe									
Verifica tenute meccaniche e assenza perdite									X
Controllo rumorosità, assenza di vibrazioni									X
Verifica senso di rotazione e facilità rotazione girante									X
Alternazione funzionamento con pompa di riserva									X
Pulizia filtri sulle tubazioni									X
Controllo assorbimento motore elettrico									X
IMPIANTI IDROSANITARI									
RETE DI DISTRIBUZIONE IDRICA riempimento Gruppi frigoriferi									
Tubazioni									X
Coibentazione									X
Organi di intercettazione									X
Filtri									X
IMPIANTO DI SMALTIMENTO									
Tubazioni									X
GRUPPO DI RIEMPIMENTO									
Verifica manometro								X	
Verifica pressione di taratura								X	
VASI DI ESPANSIONE									
Verifica perdite dalla valvola di sicurezza								X	
Verifica carica aria								X	
Ripristino carica aria								X	
Controllo diaframma aria-fluido								X	

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Dall'elenco degli interventi programmati si evincono le fasi lavorative da applicarsi per la manutenzione degli impianti e delle opere edili, nel seguito si indicano gli adempimenti a carico dell'impresa e le specifiche tecniche.

5.1 OPERE EDILI

5.1.1 Verifica porte REI, compilazione registro e regolazione molle

Le porte REI dovranno essere mantenute in perfetta efficienza in tutte le loro parti e, sulla base delle tempistiche stabilite, occorrerà effettuare la verifica periodica dei vari componenti. In particolare l'Appaltatore dovrà accertare la perfetta condizione delle guarnizioni termoespandenti, il corretto funzionamento di maniglie, maniglioni e serrature sia a chiave che elettriche, il funzionamento di eventuali elettromagneti per porte in condizione di "normalmente aperte" nonché la pulizia e la registrazione di cerniere e molle di chiusura. Nel caso di porte dotate di chiudi-porta idraulico occorrerà procedere al registro del freno idraulico, oltre alle scadenze indicate nel programma, anche in occasione di repentini cambiamenti di temperatura, al fine di evitare forti sbattimenti delle ante o la loro chiusura parziale.

Ingrassaggio delle cerniere e verifica generale

Al fine di controllare lo stato di manutenzione delle varie porte l'Appaltatore avrà l'obbligo di tenere aggiornato il registro delle porte REI, consegnato dal Direttore dei Lavori e dovrà semestralmente riportare tutte le operazioni manutentive che avrà effettuato sulle singole porte (applicazione di etichetta adesiva) e controfirmare per attestazione di avvenuta manutenzione sull'apposito spazio riservato all'impresa.

5.2 OPERE ELETTRICHE

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

5.2.1 *Locale cabina di trasformazione/punto di consegna*

a) Controllo generale e pulizia

Operazioni:

- rimozione di eventuali materiali depositati;
- verifica della presenza di dispositivi di protezione individuali;
- verifica della presenza di mezzi di estinzione incendi;
- verifica della presenza di documentazione di impianto;
- verifica della presenza di cartellonistica e segnaletica di sicurezza;
- pulizia del locale.

b) Controllo strutture di protezione

Operazioni:

- controllo visivo e fisico delle opere di protezione contro i contatti diretti, quindi reti, griglie, ecc
- verifica dello stato degli interblocchi ad impedimento all'accesso delle parti in tensione.

5.2.2 *Quadro di media tensione*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

a) Pulizia generale

- indicazioni generali come per il locale cabina;
- pulizia del quadro anche eseguita con mezzi di aspirazione della polvere, rimozione polvere con panni ben asciutti;

b) Controlli e operazioni sul quadro elettrico di media tensione

- Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura.
- Controllare lo stato delle strutture contro i contatti diretti;
- Verifica della corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.
- Verificare la continuità dei conduttori di terra, delle apparecchiature metalliche e delle apparecchiature installate;
- Verificare lo stato del sistema di illuminazione delle celle che compongono il quadro di media tensione.;

- Eseguire il controllo visivo e la pulizia degli isolatori;
- Eliminare le ossidazioni e proteggere le terminazioni con opportuno materiale di mantenimento;
- Eseguire il controllo dell'efficienza dei leverismi di apertura automatica;
- Verificare l'efficacia degli interblocchi meccanici ed elettrici;
- Eventuale lubrificazione e/o ingrassaggio di organi di movimento.
- Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.
- Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

5.2.3 *Apparecchiature quadro di media tensione*

a) Interruttore/sezionatore

- Pulire i poli con stracci che non rilasciano residui e ben asciutti ed eseguire un controllo sull'integrità del componente nel suo complesso;
- Per interruttori estraibili, verificare l'integrità delle pinze di potenza e rimuovere eventuali ossidazioni – proteggere con prodotto specifico;
- Verificare il serraggio dei circuiti ausiliari a bordo dell'interruttore;
- Verificare l'efficienza dei comandi manuali di chiusura ed apertura;
- Simulare le condizioni di protezione per controllare l'efficienza del circuito di apertura;
- Controllare la congruenza e il funzionamento corretto degli indicatori meccanici di posizione;
- Per il sezionatore di terra, verificare l'efficienza delle connessioni a terra
- Verificare il livello / pressione del dielettrico (ove possibile) dei poli dell'interruttore;
- Per interventi specifici consultare le indicazioni del costruttore - ciò a seconda della tipologia di interruttore in esame;
- Al termine dell'operazione richiudere il quadro e verificare l'efficienza degli interblocchi meccanici che impediscono l'accesso alle parti in tensione.

b) Prove di verifica dirette

- Controllare visivamente il buono stato di conservazione dell'apparecchiature;
- Verificare i valori di taratura con quelli previsti sulla documentazione a disposizione
- Simulare l'intervento per verificare il funzionamento della catena dei consensi e l'effettiva apertura dell'interruttore.

c) Prove di verifica indirette

- Verificare i valori di taratura con quelli previsti sulla documentazione a disposizione (di progetto);
- Verificare il corretto intervento della protezione di massima corrente e di terra con l'apposita strumentazione;

- Verificare il corretto intervento della protezione di minima tensione con l'apposita strumentazione;
- Verificare che prima della messa in funzione, non siano rimasti aperti i tramite i quali sono state eseguite le prove
 - d) Verifica ausiliari
- Verificare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari;
- Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti di 'interfaccia' (selettori, pulsanti, lampade, ecc.);
- Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti ausiliari (contattori, relè, ...);
- Controllare l'integrità e il corretto funzionamento della strumentazione di misura;
- Lubrificare con prodotto apposito, le parti che nel funzionamento normale sono soggette a movimento (fine corsa, rinvii, contatti mobili, ...).

Operazioni:

- Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.
- Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.
- Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.
- Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto.
- Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari;
- controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

5.2.4 *Trasformatore*

I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro.

I trasformatori in olio sono esposti al pericolo costante di incendio, per questo motivo è indispensabile evitare la fuoriuscita di olio incendiato. Le soluzioni possibili sono queste: o si realizza una tramoggia sotto il trasformatore che canalizza l'olio, dopo che è stato spento, verso

una vasca comune a più trasformatori, oppure si realizza la vasca di raccolta nella stessa fondazione del trasformatore.

a) Controllo visivo

- Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: gli isolatori; le sonde termiche; i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione.

b) Controllo manutentivo

- Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

- Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

- Sostituire il trasformatore quando usurato.

- Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

- Controllare il sistema centralina di protezione sovratemperatura e sonde, del trasformatore: effettuare la pulizia, il controllo visivo della centralina e delle sonde in campo

- Verificare i serraggi dei collegamenti.

- Verificare la congruità delle lettura. Dopo aver rialimentato i circuiti, causare l'intervento di allarme per verificare che la procedura di sgancio funzioni. Riportare i parametri ai valori iniziali a procedura ultimata.

c) Per trasformatori in olio

- Controllare che non vi siano perdite di olio e verificare la manovrabilità della rubinetteria installata sui vari circuiti; nel caso di perdite di olio, prevedere l'intervento della Casa Costruttrice;

- Controllare il livello dell'olio, eventuali rabbocchi dovranno essere effettuati con olio dielettrico dello stesso tipo di quello in uso;

- Eseguire un controllo visivo del circuito del livellostato, verificare il perfetto serraggio dei conduttori. Al termine della verifica, controllare che lo stesso produca la procedure di allarme previste;

- Effettuare il controllo visivo e la pulizia della apparecchiatura. Dopo aver rialimentato i circuiti, causare l'intervento di allarme per verificare che la procedura di sgancio funzioni. Riportare i parametri ai valori iniziali a procedura ultimata.

- Effettuare la pulizia e il controllo visivo del relè, dopo aver rialimentato i circuiti, causare l'intervento di allarme tramite il pulsante di prova al fine di verificare che la procedura di sgancio funzioni secondo quanto riportato sugli schemi di cabina. Riportare i parametri ai valori iniziali a procedura ultimata.

- Controllare l'efficienza della vasca e del pozzetto di raccolta olio, verificando che il tubo di collegamento tra questi non sia intasato. Eliminare l'eventuale acqua accumulatasi nel pozzetto.

5.2.5 *Quadro generale di bassa tensione*

Intervento eseguito da squadra tipo impiantista in orario di chiusura uffici del CSI Piemonte secondo le seguenti fasce orarie (e comunque secondo le indicazioni della D.L.): giorni feriali dalle ore 6,00 alle ore 8,00 e dalle 18,00 alle 22,00 - sabato dalle 08,00 alle 14,00

a) Controllo visivo

- eseguire il controllo visivo esterno

b) Controllo manutentivo su carpenteria

- Eseguire la pulizia interna ed esterna;
- Controllare lo stato delle strutture contro i contatti diretti;
- Controllare i serraggi e pulire le connessioni;
- Verificare la continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate;
- Sostituire i morsetti e i conduttori deteriorati;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso alle parti in tensione;
- Verificare il serraggio delle connessioni di potenza;
- Controllare le guarnizioni degli sportelli;
- Per gli interruttori estraibili, verificare i contatti fissi e mobili, rimuovendo eventuali parti di ossido mediante scartavetratura.
- Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.
- Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.
- Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.
- Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

5.2.6 *Apparecchiature su quadro di bassa tensione*

a) Componenti di potenza

- Eseguire la pulizia dei componenti soffiando aria a bassa pressione usando stracci puliti ed asciutti;
- Se esistenti, smontare le camere d'interruzione, pulirle ed eseguire una verifica dell'integrità;
- Controllare lo stato di usura dei contatti fissi, mobili e speggni-arco (ove esistenti), rimuovendo le parti di ossidazione, bruciature o perlinature. In base allo stato di usura

dei contatti verificare la necessità o meno della sostituzione degli stessi sulla base delle indicazioni della Casa costruttrice;

- Verificare che i setti separatori tra le fasi siano integri e ben fissati;
- Verificare lo stato delle bobine di sgancio, che non presentino segni di surriscaldamento;
- Verificare l'efficienza delle bobine e dei contatti ausiliari;
- Verificare lo stato di conservazione dei conduttori elettrici;
- Eseguire il serraggio di tutti i morsetti;
- Effettuare alcune manovre campione e verificare con uno strumento multifunzione (tester), l'effettivo stato dei contatti (aperto/chiuso) e delle bobine (eccitata/diseccitata).

b) Apparecchiature di protezione

- Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè, interruttori automatici, ecc.)
- Per i fusibili verificare le caratteristiche elettriche di progetto;
- Per i relè verificare le tarature di sovraccarico di progetto;
- Per le protezioni di tipo indiretto (ove siano presenti), verificare l'intervento delle protezioni di massima corrente e di terra con opportuni strumento;
- Per i relè e gli interruttori differenziali, verificare il corretto intervento, utilizzando l'apposita strumentazione di prova.

c) Ausiliari elettrici

- Verificare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari;
- Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti di 'interfaccia' (selettori, pulsanti, lampade,...);
- Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti ausiliari (contattori, relè, ...);
- Controllare l'integrità e il corretto funzionamento della strumentazione di misura;
- Lubrificare con prodotto apposito, le parti che nel funzionamento normale sono soggette a movimento (fine corsa, rinvii, contatti mobili, ...);
- Controllare l'integrità degli interruttori, verificandone con il tester l'effettiva chiusura/apertura.

5.2.7 *Quadri elettrici di piano, di zona e di locale*

Intervento eseguito da squadra tipo impiantista in orario di chiusura uffici del CSI Piemonte secondo le seguenti fasce orarie (e comunque secondo le indicazioni della D.L.): giorni feriali dalle ore 6,00 alle ore 8,00 e dalle 18,00 alle 22,00 - sabato dalle 08,00 alle 14,00

a) Manutenzione carpenteria

- Eseguire la pulizia interna ed esterna;
 - Controllare lo stato delle strutture contro i contatti diretti;
 - Controllare i serraggi e pulire le connessioni;
 - Verificare la continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate;
 - Verificare e sostituire i morsetti e i conduttori deteriorati;
 - Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso alle parti in tensione;
 - Verificare il serraggio delle connessioni di potenza;
 - Controllare le guarnizioni degli sportelli.
- b) Manutenzione apparecchiature di protezione
- Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè, interruttori automatici, ecc.)
 - Per i fusibili verificare le caratteristiche elettriche di progetto;
 - Per i relè verificare le tarature di sovraccarico di progetto;
 - Per le protezioni di tipo indiretto (ove siano presenti), verificare l'intervento delle protezioni di massima corrente e di terra con opportuni strumenti;
 - - Prova di non intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova da 0 a $I_{dn}/2$ - soglia di sicuro non intervento) – da eseguire con idonea strumentazione;
 - Prova d'intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova pari a I_{dn}) – da eseguire con idonea strumentazione
- c) Ausiliari e tarature
- Verificare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari;
 - Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti di 'interfaccia' (selettori, pulsanti, lampade, ecc.);
 - Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti ausiliari (contattori, relè, ...);
 - Controllare l'integrità e il corretto funzionamento della strumentazione di misura;
 - Lubrificare con prodotto apposito, le parti che nel funzionamento normale sono soggette a movimento (fine corsa, rinvii, contatti mobili, ...);
 - Verificare la tarature delle apparecchiature di regolazione (interruttori crepuscolari, interruttori orari, ...);
 - Controllare l'integrità degli interruttori, verificandone con il tester l'effettiva chiusura/apertura.

5.2.8 *Misure integrative su quadri e/o utenze di piano*

Intervento eseguito da squadra tipo impiantista in orario di chiusura uffici del CSI Piemonte secondo le seguenti fasce orarie (e comunque secondo le indicazioni della D.L.): giorni feriale dalle ore 6,00 alle ore 8,00 e dalle 18,00 alle 22,00 - sabato dalle 08,00 alle 14,00

a. Misurazioni su torrette

Esecuzione della misurazione su quadro elettrico di zona in BT, provvedendo all'esecuzione della misura di continuità fra conduttore di protezione presa di corrente torretta e conduttore di protezione impianto di terra nel quadro elettrico di riferimento dell'utenza sottesa.

La misurazione dovrà essere eseguita mediante idonea strumentazione e dovrà essere restituito il valore misurato in ohm.

Compilazione esito su apposito registro.

b. Misurazioni su apparecchi illuminanti

Esecuzione della misurazione su quadro elettrico di zona in BT, provvedendo all'esecuzione della misura di continuità fra conduttore di protezione presa di corrente torretta e conduttore di protezione impianto di terra nel quadro elettrico di riferimento dell'utenza sottesa.

La misurazione dovrà essere eseguita mediante idonea strumentazione e dovrà essere restituito il valore misurato in ohm.

c. Misurazioni su ventilconvettore

Esecuzione della misurazione su quadro elettrico di zona in BT, provvedendo all'esecuzione della misura di continuità fra conduttore di protezione ventilconvettore, previo smontaggio del mobiletto di protezione per accessibilità alla morsettiera di collegamento e conduttore di protezione impianto di terra nel quadro elettrico di riferimento dell'utenza sottesa.

La misurazione dovrà essere eseguita mediante idonea strumentazione e dovrà essere restituito il valore misurato in ohm.

Compilazione esito su apposito registro.

5.2.9 *Quadri elettrici CED*

Intervento eseguito da squadra tipo impiantista in orario di chiusura uffici del CSI Piemonte secondo le seguenti fasce orarie (e comunque secondo le indicazioni della D.L.): giorni feriale dalle ore 6,00 alle ore 8,00 e dalle 18,00 alle 22,00 - sabato dalle 08,00 alle 14,00

a. Manutenzione carpenteria

- Eseguire la pulizia interna ed esterna;
- Controllare lo stato delle strutture contro i contatti diretti;

- Controllare i serraggi e pulire le connessioni;
 - Verificare la continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate;
 - Verificare e sostituire i morsetti e i conduttori deteriorati;
 - Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso alle parti in tensione;
 - Verificare il serraggio delle connessioni di potenza;
 - Controllare le guarnizioni degli sportelli.
- b. Manutenzione apparecchiature di protezione
- Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè, interruttori automatici,...)
 - Per i fusibili verificare le caratteristiche elettriche di progetto;
 - Per i relè verificare le tarature di sovraccarico di progetto;
 - Per le protezioni di tipo indiretto (ove siano presenti), verificare l'intervento delle protezioni di massima corrente e di terra con opportuni strumenti;
 - - Prova di non intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova da 0 a $I_{dn}/2$ - soglia di sicuro non intervento) – da eseguire con idonea strumentazione;
 - Prova d'intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova pari a I_{dn}) – da eseguire con idonea strumentazione
- c. Ausiliari e tarature
- Verificare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari;
 - Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti di 'interfaccia' (selettori, pulsanti, lampade,...);
 - Controllare l'integrità, l'efficienza e la funzionalità dei componenti ausiliari (contattori, relè, ...);
 - Controllare l'integrità e il corretto funzionamento della strumentazione di misura;
 - Lubrificare con prodotto apposito, le parti che nel funzionamento normale sono soggette a movimento (fine corsa, rinvii, contatti mobili, ...);
 - Verificare la tarature delle apparecchiature di regolazione (interruttori crepuscolari, interruttori orari, ...);
 - Controllare l'integrità degli interruttori, verificandone con il tester l'effettiva chiusura/apertura.
- d. Verifiche e misurazioni circuiti in servizio
- Misura delle correnti di dispersione di ogni circuito (quadro in tensione; PDU ed utenze collegate) Fase e neutro;

- Misura di continuità del conduttore di protezione tra ogni PDU e il quadro elettrico di sala da cui dipende (ohm);
 - Prova di non intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova da 0 a $I_{dn}/2$ - soglia di sicuro non intervento);
 - Prova d'intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova pari a I_{dn});
- e. Verifiche e misurazioni circuiti predisposti
- Misura di continuità del conduttore di protezione tra ogni PDU e il quadro elettrico di sala da cui dipende (ohm);
 - Prova di non intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova da 0 a $I_{dn}/2$ - soglia di sicuro non intervento);
 - Prova d'intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova pari a I_{dn});
- f. Verifiche e misurazioni dispositivi di protezione di riserva
- Prova di non intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova da 0 a $I_{dn}/2$ - soglia di sicuro non intervento);
 - Prova d'intervento della protezione differenziale di ogni circuito (con corrente di prova pari a I_{dn})

5.2.10 *Gruppi prese CEE-17 di servizio*

Controllo generale e pulizia

- Eseguire il controllo visivo esterno, per verificare l'integrità dell'apparecchiatura nel suo complesso;
- Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture alimentazioni.
- Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura;
- Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici e di messa a terra;
- Verificare l'efficienza dell'eventuale interruttore di interblocco;
- Verificare lo stato e la taglia dei fusibili;
- Al termine delle operazioni verificare che il gruppo prese funzioni correttamente.

5.2.11 *Impianto di illuminazione normale*

a) Controllo visivo

- Eseguire il controllo visivo esterno, per verificare l'integrità dell'apparecchiatura nel suo complesso;
- Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione;
- Eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade;

- Predisporre la sostituzione di lampade guaste o con evidenti segni di invecchiamento.
- b) controllo generale e pulizia
 - Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura, con particolare attenzione all'ottica del corpo illuminate stesso;
 - Eseguire il controllo visivo della componentistica interna al corpo illuminante;
 - Predisporre la sostituzione dei componenti che manifestano evidenti segni di invecchiamento;
 - Eseguire un controllo del serraggio dei morsetti di collegamento e del cablaggio interno

5.2.12 *Impianto di illuminazione esterna*

- a) Efficienza lampade
 - Eseguire il controllo visivo delle lampade, annotando quelle guaste o annotando eventuali malfunzionamenti
- b) Controllo generale e pulizia
 - Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura, con particolare attenzione all'ottica del corpo illuminate stesso;
 - Eseguire il controllo visivo della componentistica interna al corpo illuminante;
 - Predisporre la sostituzione dei componenti che manifestano evidenti segni di invecchiamento;
 - Eseguire un controllo del serraggio dei morsetti di collegamento e del cablaggio interno;
 - Predisporre la sostituzione di lampade guaste o con evidenti segni di invecchiamento;
 - Predisporre la sostituzione delle guarnizioni di isolamento non più efficienti;
 - Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione.

5.2.13 *Impianto di illuminazione di sicurezza*

Sono presenti lampade autoalimentate e lampade sotto UPS

- a) Efficienza lampade
 - Eseguire il controllo visivo delle lampade, annotando quelle guaste o annotando eventuali malfunzionamenti.
- b) Verifica gruppo accumulatore inverter
 - verifica autonomia lampada autonoma di emergenza (oppure nel casi di lampade sottese ad UPS), controllo accensione automatica della lampada, nel caso di anomalia all'impianto di illuminazione ordinaria;
 - Eseguire il controllo visivo e la pulizia dei gruppi autonomi di emergenza;
 - Predisporre l'eventuale sostituzione degli accumulatori sulla base del punto precedente

c) Controllo generale e pulizia

- Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura, con particolare attenzione all'ottica del corpo illuminante stesso;
- Eseguire il controllo visivo della componentistica interna al corpo illuminante;
- Predisporre la sostituzione dei componenti che manifestano evidenti segni di invecchiamento;
- Eseguire un controllo del serraggio dei morsetti di collegamento e del cablaggio interno;
- Predisporre la sostituzione di lampade guaste o con evidenti segni di invecchiamento;
- Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione

5.2.14 Gruppo elettrogeno – supporto alla conduzione

Il gruppo elettrogeno è oggetto per il supporto alla conduzione ma non di manutenzione.

a) Locale gruppo elettrogeno

- Rimuovere eventuali materiali in deposito non attinenti agli impianti;
- Verificare la presenza dei dispositivi di protezione individuali e di estinzione incendi;
- Verificare la presenza della documentazione d'impianto e dei cartelli monitori di sicurezza;
- Procedere alla pulizia del locale.

b) Test

- Procedere all'avviamento e arresto in modalità manuale del gruppo elettrogeno – la macchina dovrà rimanere in funzionamento manuale per almeno 15'. Durante il funzionamento, verificare tramite gli strumenti i valori delle grandezze controllate (Vuscita, Iuscita; ...).
- Provocare la mancanza della energia elettrica principale e verificare l'avviamento automatico della macchina, solo se concordato con Ufficio Tecnico del CSI Piemonte
- In caso di anomalie contattare l'assistenza specializzata.

c) Controllo apparecchiature

- Eseguire il controllo visivo esterno, per verificare l'integrità dell'apparecchiatura nel suo complesso;
- Eseguire il controllo del liquido delle batterie e, se necessario, procedere al rabbocco.

5.2.15 Gruppi UPS rotanti – supporto alla conduzione

a) Locale gruppo UPS

- Rimuovere eventuali materiali in deposito non attinenti agli impianti;
- Verificare la presenza dei dispositivi di protezione individuali e di estinzione incendi;

- Verificare la presenza della documentazione d'impianto e dei cartelli monitori di sicurezza;
 - Procedere alla pulizia del locale.
- b) **Controllo apparecchiature**
- Eseguire il controllo visivo esterno, per verificare l'integrità dell'apparecchiatura nel suo complesso;
 - Eseguire la lettura dei parametri controllati, in caso di anomalie, contattare l'assistenza specializzata.
- c) **Lettura strumentazione**

5.2.16 Gruppi UPS statici – supporto alla conduzione

a) **Locale gruppo UPS**

- Rimuovere eventuali materiali in deposito non attinenti agli impianti;
- Verificare la presenza dei dispositivi di protezione individuali e di estinzione incendi;
- Verificare la presenza della documentazione d'impianto e dei cartelli monitori di sicurezza;
- Procedere alla pulizia del locale.

b) **Controllo apparecchiature**

- Eseguire il controllo visivo esterno, per verificare l'integrità dell'apparecchiatura nel suo complesso;
- Eseguire la lettura dei parametri controllati, in caso di anomalie, contattare l'assistenza specializzata.

c) **Lettura strumentazione**

5.3 OPERE IDRO-TERMICHE

5.3.1 Centrale termica

- a) Ispezione esterna dei generatori, dei collettori, dei termometri, ecc
Dovrà essere eseguita una prima ispezione generale per la verifica delle condizioni di efficienza dei generatori di calore.
- b) Pulizia locali
Le operazioni sono di pulizia generale del locale, la manutenzione dell'ordine all'interno degli stessi, l'eliminazione di rifiuti dovuti alla pulizia.
- c) Registrazione consumi di acqua dai contatori posti sui carichi
- d) Azionamento sfogo aria manuale
- e) Controllo visivo della combustione
- f) Linea alimentazione gas metano

Le componenti installate in genere sulle linee di alimentazione dei combustibili devono essere regolarmente controllate; occorre verificare:

- l'assenza di perdite di gas nell'intero tratto di tubazione
 - la tenuta della valvola di intercettazione del combustibile ed il funzionamento dell'elemento sensibile di temperatura per il comando della valvola
 - verifica del funzionamento sonde di rilevazione fughe gas con simulazione perdita
 - prova riarmo elettrovalvola
 - la pulizia del filtro
 - il corretto funzionamento del regolatore – stabilizzatore di pressione, attraverso i manometri indicatori
 - la tenuta del giunto antivibrante interposto sulla tubazione
 - la tenuta della valvola di intercettazione a comando manuale
- g) Quadro elettrico centrale termica
- controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, mediante apertura dei portelli di protezione del quadro;
 - sostituzione spie bruciate su fronte quadro;
 - soffiatura con aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie.
 - controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori, teleruttori e verifica del funzionamento.
 - verificare la chiusura dei morsetti e rilevare eventuali segni di riscaldamento.
 - verifica del funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature termiche indicate.
 - controllo degli assorbimenti elettrici delle apparecchiature.
 - Verifica tarature delle protezioni termiche.
- h) Lettura contatori gas.

5.3.2 Centrale frigorifera

- a) Giro di ispezione e compilazione scheda sul funzionamento gruppi frigo e torri
- Verificare lo stato di consistenza delle macchine e dei filtri, oltre che dei componenti che compongono tale sistema.
 - Verificare che la valvola servo-comandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.
- b) Ispezione esterna dei generatori di calore, collettori, termometri, ecc
- c) Verifica livello di riempimento circuito acqua refrigerata e svuotamento/riempimento a cambio ciclo stagionale.
- d) Registrazione consumi di acqua dai contatori posti sui carichi
- e) Pulizia batteria esterna

- Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.
- f) Pulizia e stato quadri elettrici di comando e controllo
 - Pulire l'interno dei quadri elettrici con getto d'aria compressa e ove necessario con pennelli e stracci puliti rimuovendo polvere e detriti.
 - Serraggio morsetti elettrici quadro e alle utenze fuori quadro
 - Controllare il serraggio delle connessioni dell'impianto elettrico, sia all'interno dei quadri stessi sia alle utenze (compressori, motori, organi di sicurezza ecc...)
- g) Stato contatti elettrici, teleruttori, rele'
 - Esaminare lo stato dei contatti elettrici teleruttori e relè, non devono presentare erosioni o sfiammature;

5.3.3 *Torri evaporative*

Qui di seguito vengono date delle linee guida su come fare in modo che un impianto di raffreddamento acqua di tipo evaporativo possa operare con efficienza e sicurezza senza rischi di contaminazioni batteriologiche (Legionella, ecc...).

È necessario che chi effettua la manutenzione, specie con l'impianto in funzione indossi maschere protettive e indumenti adatti per evitare possibili contagi (Legionella,...).

a) Verifica delle condizioni generali dell'impianto

Durante l'ispezione devono essere accuratamente evidenziati eventuali:

- danni ai trattamenti protettivi (vernici, zincature ecc..);
- segni di corrosione;
- depositi calcarei (acqua troppo dura);
- polvere, foglie e detriti;

b) Verifica del pacco scambio termico

Ispezione su presenza o meno di incrostazioni che possano ostacolare lo scambio termico, nel caso fossero presenti occorre effettuare una pulizia chimica del componente, in tal caso occorre concordare l'intervento con la direzione dei lavori.

c) Verifica della distribuzione dell'acqua sul pacco di scambio

Il sistema di distribuzione deve essere assolutamente privo di sporcizia e detriti; tutti gli ugelli spruzzatori o aperture debbono essere al loro posto e puliti.

d) Verifica della pulizia dei separatori di gocce

- I separatori debbono essere puliti, le lamelle non deformate, e ben aderenti l'una all'altra e al loro alloggiamento, in caso negativo occorre rimuoverli e procedere a pulizia con spazzola o idropulitrice e se necessario con soluzione anticalcare.

- e) Controllo dello stato e assorbimento elettrico riscaldatore bacino
- Assicurarsi del corretto funzionamento del riscaldatore elettrico, in particolare di termostato e componenti di sicurezza
Il riscaldatore elettrico deve operare in inverno per evitare formazione di ghiaccio nel bacino. Assicurarsi che il termostato e le sicurezze (es. basso livello acqua) funzionino.
- f) Verifica corrosione bacino di raccolta acqua e involucro
Pulire periodicamente il bacino di raccolta acqua al fine di garantire un buon segno del funzionamento dell'impianto di raffreddamento.
- g) Controllo e taratura del livello e dell'alimentazione acqua
Tarare il livello dell'acqua secondo gli indici del costruttore. Controllare il dispositivo di alimentazione e tararne l'intervento. Nel caso si riscontrino componenti che non funzionano perfettamente segnalare l'anomalia alla Direzione Lavori per l'autorizzazione alla sostituzione.
- h) Scarico acqua dal bacino e tubazioni
In caso si prevedano lunghi periodi di inattività o a fine stagione svuotare il bacino e le relative tubazioni specie se esposte al gelo.
Chiudere l'alimentazione dell'acqua di reintegro dall'acquedotto e lasciare aperto lo scarico di fondo. Ispezionare accuratamente il bacino, pulendolo con forte getto d'acqua, meglio con idro-pulitrice.
- i) Pulizia del filtro circuito idraulico condensatore frigorifero
Isolare il filtro dall'impianto chiudendo le valvole a monte e a valle. Aprire il filtro e pulire il cestello meccanicamente o con forte getto d'acqua (idro-pulitrice).
- j) Lavaggio torri per sanificazione anti legionella
- k) Bonifica torri evaporative
Il trattamento shock chimico della torre deve essere attuato:
- a titolo preventivo una volta al mese durante il periodo di esercizio estivo (indicativamente da aprile ad ottobre), trimestralmente nel periodo invernale sulle torri in funzione;
 - ad ogni superamento dei limiti di riferimento (conte di Legionella sp. superiori a 10.000 u.f.c/l);
 - ad ogni riavviamento dell'impianto ovvero dopo un fermo stagionale o prolungato oltre le 48 ore.
- La bonifica può essere condotta utilizzando composti chimici differenti, secondo un protocollo sperimentale (tempo di contatto/concentrazione) concordato anticipatamente dalla Direzione tecnica con la ditta incaricata dell'intervento.

Possono essere utilizzati per il trattamento shock principi chimici ad attività equivalente, quali ad esempio il cloro, sanificanti a base di perossido di idrogeno e ioni argento, o altri di pari efficacia.

Procedura di bonifica standard

Il sanificante si versa direttamente nella vasca della torre evaporativa in una concentrazione di:

- per una miscela di acqua ossigenata e sali di argento (es Allsill o prodotti analoghi) alla concentrazione riportata sulla scheda tecnica del prodotto per un tempo di contatto di 6-8 ore. Qualora l'impianto di iperclorazione in continuo non sia attivo, lo shock preventivo deve essere attuato aumentando il dosaggio (es per Allsill ad almeno 1000 g/m³)di acqua di circuito.

In entrambi i casi la concentrazione può aumentare in funzione della contaminazione rilevata, dello stato della torre e dei materiali di costruzione della stessa), seguendo le precauzioni descritte nella scheda di sicurezza.

Per tutta la durata dell'intervento, le pompe di ricircolo rimangono azionate in modo da miscelare il prodotto con tutto il contenuto d'acqua; occorre tenere invece spento il ventilatore, in modo da non favorire l'evaporazione del prodotto all'esterno, chiudere lo spurgo, e bloccare i dosaggi del condizionante (poliamine) e del sanificante ad ampio spettro (sali di ammonio quaternario).

Durante la bonifica si deve interrompere il dosaggio temporizzato dell'ipoclorito.

Ultimato il tempo di contatto, si può rimettere in normale esercizio l'impianto senza scaricarlo, ad eccezione del caso in cui si rilevino depositi di materiale organico nel bacino della torre. In tale caso, l'impianto deve essere svuotato, sciacquato e ricaricato.

Per le modalità di registrazioni vedere tabella riassuntiva

L'efficacia dei trattamenti viene testata attraverso controlli analitici per la conta di Legionella sp.

5.3.4 *Giro di controllo area tecnologica*

Occorre eseguire un giro di controllo dell'area tecnologica comprendente:

- verifica generale del funzionamento di tutti gli apparati e l'assenza di allarmi acustici o visivi;
- verifica corretto funzionamento unità esterne ed interne di climatizzazione;
- verifica corretto funzionamento ventilazione locali;

- verifica corretto funzionamento stazioni di dosaggio con elettropompe per trattamento acque (torri evaporative, acqua calda sanitaria, addolcitore, acqua piovana prima delle torri);
- verifica funzionamento elettropompe impianto termoidraulico;
- verifica corretto funzionamento impianto raccolta acqua piovana e pulizia filtro se necessario.

5.3.5 *Condizionatori d'aria*

- Disconnettere l'alimentazione dell'energia elettrica prima di intervenire alla manutenzione interna della macchina.
- Per tutti gli apparecchi dovranno essere disponibili i manuali di manutenzione.

5.3.5.1 Split, multisplit, solo condizionamento o a pompa di calore

a. Unità interne

Pulizia filtri aria o sostituzione

- spegnimento dell'apparecchio
- estrazione filtri e trasporto in zona atta alla pulizia
- vibratura dei filtri per eliminazione residui più consistenti e polvere accumulata, soffiatura con compressore o se adatti lavaggio con acqua e detergente, infine sciacquarli con acqua
- tenere a disposizione una serie di filtri puliti di ricambio per ridurre i disagi agli utenti

Pulizia bacinella raccolta condensa

- Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.
- Verificare che i sifoni siano efficienti e che il drenaggio scarichi liberamente.

Pulizia generale macchina

- a mezzo di sistema di aspirazione asportare da tutti i vani accessibili eventuali residui di polvere presenti

Controllo drenaggio acqua condensa

- con pennello a setole lunghe e con aspirapolvere pulire la vasca raccogli condensa dei sedimenti.
- spruzzare prodotto pulente-sanificante in vasca raccogli condensa, lasciare agire e sciacquare con acqua.

Pulizia scambiatore

- Controllo visivo dello stato. Pulirlo da polvere e lanugine così da facilitarne lo scambio di calore con pennello a setole lunghe e aspirapolvere. Spruzzare sul pacco alettato prodotto pulente/sanificante, attendere l'azione di scioglimento del articolato e risciacquo con acqua.

Controllo assorbimento elettrico ventilatore

- controllare che l'assorbimento del motore elettrico sia conforme al valore di targa.

Controllo regolazioni e funzionamento controlli

- Comparare l'intervento del termostato con l'indicazione di un termometro ambiente. Agire su tutti i comandi sulla unità e/o sul telecomando e controllare le azioni conseguenti.

Controllo differenza temperatura ingresso–uscita aria

- Con l'unità in funzionamento da 15 minuti a piena potenza verificare che la differenza fra l'aria all'ingresso e alla mandata del condizionatore sia superiore a 10°C. Differenze inferiori denunciano un cattivo funzionamento e necessità di intervento del servizio assistenza del costruttore.

b. Unità esterne

Stato e pulizia scambiatore

- controllo esterno
- verificare lo stato e la pulizia interna

Controllo visivo e pulizia generale

- controllo esterno
- verificare lo stato e la pulizia interna aprendo il pannello superiore (basamento di fondo, ventilatore, griglie, viterie ecc....) e provvedere di conseguenza alla pulizia
- pulizia tra le alette con pennello o con getto d'aria
- in presenza di formazioni resistenti spruzzare con un detergente emolliente e sciacquare.
- eventualmente raddrizzare le alette mal posizionate con appositi strumenti forniti dal costruttore o da negozi di accessori di areaulica.

Controllo assorbimento elettrico ventilatori e compressori

- controllare che l'assorbimento del motore elettrico sia conforme al valore di targa.

Verifica mano-termometrica evaporazione, condensazione, surriscaldamento

- Se possibile a mezzo degli attacchi a spillo connettere i manometri, con scale termometriche del fluido in uso, alla mandata (alta pressione) e all' evaporatore (bassa pressione) e con l'ausilio del termometro a contatto verificare che siano:

- T condensazione - T aria esterna <15°C
- T condensazione - T liquido usc. condens. (sotto-raffreddamento) >5°C
- T aria interna - T evaporazione < 20°C
- T mandata - T condensazione (surriscaldamento mandata) < 40°C
- T aria esterna - T evaporazione (pompa di calore) < 7°C
- T condensazione -T aria interna (pompa di calore) < 15°C

Verifica tenuta circuito frigorifero

- verifica di ogni apparecchio mediante cercafughe elettronico, cercando di seguire le tubazioni del circuito frigorifero e insistendo maggiormente sulle giunzioni e sui componenti, in particolare quelli vicini al compressore, maggiormente soggetti a vibrazioni.

In caso si manifestassero eventuali perdite cercare immediatamente le possibili fughe sul circuito ed eliminarle.

- Nel caso sia necessario intervenire con brasature oppure occorra rifare le tenute degli organi di collegamento, il circuito va svuotato recuperando il gas frigorifero con apposita apparecchiatura, per permetterne l' eventuale riutilizzo dopo filtraggio rigenerativo.

- Al termine delle operazioni si dovrà ricaricare il condizionatore con gas frigorifero di tipologia conforme a quanto richiesto dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso in cui, anche in seguito a tali accorgimenti non si riuscisse a riparare le perdite, segnalare alla Direzione Lavori l'inconveniente al fine di concordare i provvedimenti che si riterranno più opportuni.

5.3.5.2 Condizionatori ad armadio alimentati ad acqua per CED

I condizionatori ad armadio alimentati ad acqua refrigerata sono sostanzialmente costituiti da una batteria di scambio con relativa bacinella di raccolta condensa, da uno o più ventilatori centrifughi, da un mobile di contenimento in pannelli di lamiera verniciata a fuoco, da un griglia di ripresa aria a valle della quale è montato un filtro.

Condizionatori d'aria di tipo autonomo per CED

I condizionatori d'aria di tipo autonomo per Centri Elaborazione Dati (detti anche "armadi") sia monoblocco che in due sezioni (interna evaporante ed esterna condensante) sono fondamentalmente uguali ai condizionatori per uso civile, anche se di architettura appaiono diversi. Le più grosse differenze sono nei filtri d'aria che sono molto più efficaci e nella precisione nel mantenere le condizioni termo-igrometriche.

Per queste ultime caratteristiche si faccia riferimento alle istruzioni dei singoli costruttori, tuttavia per il resto si può ritenere che la manutenzione per i due tipi di macchine sia uguale.

Oltre a quanto riportato nel paragrafo precedente si può fare riferimento anche alle schede, per quanto applicabile, dei gruppi frigoriferi ed alle prescrizioni di seguito riportate.

a) Pulizia filtri aria o sostituzione

- spegnimento dell'apparecchio
- estrazione filtri e trasporto in zona atta alla pulizia
- vibratura dei filtri per eliminazione residui più consistenti e polvere accumulata, soffiatura con compressore o se adatti lavaggio con acqua e detergente, infine sciacquarli con acqua
- tenere a disposizione una serie di filtri puliti di ricambio per ridurre i disagi agli utenti
- la sostituzione va comunque effettuata trimestralmente

b) Pulizia Filtri lavabili o sostituzione

- Devono essere controllati e lavati con acqua e detergenti.
- la pulizia può essere ripetuta per 10-12 volte, dopo di che i filtri devono essere sostituiti.
- effettuare la pulizia periodica con panno umido della griglia di presa dell'aria.

c) Pulizia generale esterna

- a mezzo di sistema di aspirazione asportare da tutti i vani accessibili eventuali residui di polvere presenti

d) Verifica e pulizia delle griglie di aspirazione e mandata dell'aria

- a mezzo di sistema di aspirazione o con pennello a setole lunghe asportare da tutti i vani accessibili eventuali residui di polvere presenti

e) Pulizia bacinella raccolta condensa

- Pulire la vasca raccogli condensa dei sedimenti. Spruzzare prodotto pulente-sanificante in vasca raccogli condensa, lasciare agire e sciacquare con acqua.

f) Controllo e Pulizia batterie di scambio termico

- Controllo visivo dello stato. Pulirla da polvere e lanugine così da facilitarne lo scambio di calore con pennello a setole lunghe e aspirapolvere. Lavaggio delle superfici esterne della batteria con soluzione saponata seguita da risciacquo con acqua corrente.

g) Controllo drenaggio acqua condensa

- con pennello a setole lunghe e con aspirapolvere pulire la vasca raccogli condensa dei sedimenti.
- spruzzare prodotto pulente-sanificante in vasca raccogli condensa, lasciare agire e sciacquare con acqua.

h) Controllo differenza temperatura ingresso-uscita aria

- Con l'unità in funzionamento da 15 minuti a piena potenza verificare che la differenza fra l'aria all'ingresso e alla mandata del condizionatore sia superiore a 10°C. Differenze inferiori denunciano un cattivo funzionamento e necessità di intervento del servizio assistenza del costruttore.

i) Controllo assorbimenti motori elettrici dei ventilatori

- Controllare che l'assorbimento non superi il valore di targa indicato dal costruttore.

j) Stato e fissaggio giranti ventilatori, motori, pulegge e tesaggio cinghie

- Verificare che i ventilatori non presentino accumuli di polvere specie sulle palette, e siano, come i motori, ben fissati alla struttura e a supporti antivibranti efficienti.
- Verificare il tesaggio delle cinghie premendo alla metà dell'interasse: il cedimento deve essere circa 0.5cm/m interasse. Le cinghie non devono essere penetrate nelle gole delle pulegge più di due/tre millimetri e non devono toccare il fondo della gola. Nel caso siano consumate, sostituirle.

5.3.5.3 Ventilazione forzata

a) Ventilazione forzata "Piller" vecchio

Gli interventi previsti per la manutenzione sono la pulizia del filtro mensilmente e la sostituzione annualmente, oltre alla verifica mensile del funzionamento.

b) Ventilazione forzata "Piller" nuovo

Gli interventi previsti per la manutenzione sono la pulizia dei filtri mensilmente e la sostituzione annualmente, oltre alla verifica mensile del funzionamento.

c) Ventilazione e estrazione locali batterie e locali gruppi frigoriferi

Gli interventi previsti per la manutenzione sono la pulizia del filtro e delle griglie mensilmente oltre alla verifica del funzionamento.

d) Ventilazione ed estrazione bagni

Controllare lo stato di pulizia, sia esterno che interno, della carpenteria costituente l'involucro, controllare che non siano presenti deformazioni nei componenti della struttura che possano dar luogo a trafile di aria. Effettuare la pulizia esterna ed interna con panno umido e detergente ove la struttura lo consente, oppure pulire con aspirapolvere ed aria compressa.

Gli interventi previsti per la manutenzione sono la pulizia del filtro e delle griglie semestralmente oltre alla verifica del funzionamento.

e) Estrattori sala fumo

Gli interventi previsti per la manutenzione sono la pulizia del filtro e delle griglie semestralmente oltre alla verifica del funzionamento.

5.3.6 *Unità terminali*

5.3.6.1 Fan-coils e unità climatizzazione nel controsoffitto locali bagni

La presente scheda di manutenzione dei ventilconvettori è bene sia corredata dalle istruzioni d'uso e manutenzione del costruttore.

- togliere l'alimentazione dell'energia elettrica prima di intervenire sugli apparecchi
- togliere la schermatura e controllare che ci sia circolazione d'acqua confrontando le temperature d'ingresso ed uscita dalle batterie che devono avere approssimativamente le differenze previste in progetto.

Controllare che le messe a terra, le scatole dei comandi elettrici ed i relativi collegamenti siano in ordine, come dovranno esserlo eventuali apparati di regolazione automatica della temperatura.

a) *Pulizia generale macchina e/o sostituzione filtri*

- Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.
- Effettuare una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.
- Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

b) Prova di funzionamento termostato e commutatore di velocità

- Controllare che i motori funzionino regolarmente a tutte le velocità; nel caso di anomalie non dipendenti dai collegamenti elettrici, si rende necessaria la sostituzione dei motori. È preferibile sostituire tutto il gruppo ventilante in quanto la sostituzione del solo motore comporta squilibri difficilmente correggibili senza idonea attrezzatura. Nel caso in cui non sia possibile reperire sul mercato parti di ricambio originali, segnalare la questione alla Direzione Lavori per l'autorizzazione all'eventuale sostituzione del fancoil.

c) Pulizia bacinella raccolta condensa e libero drenaggio

- Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.
- Verificare che i sifoni siano efficienti e che il drenaggio scarichi liberamente.

d) Stato e pulizia batterie di scambio termico interne ed esterne

- Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.
- Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

e) Manovra valvole di intercettazione

Eseguire una manovra di apertura e chiusura delle valvole di intercettazione, al fine di evitare la formazione di incrostazioni e vincoli sugli organi di intercettazione.

5.3.6.2 Lama d'aria

La presente scheda di manutenzione della lama d'aria è bene sia corredata dalle istruzioni d'uso e manutenzione del costruttore.

a) Generale

- togliere l'alimentazione dell'energia elettrica prima di intervenire
- togliere la schermatura e controllare che ci sia circolazione d'acqua confrontando le temperature d'ingresso ed uscita dalle batterie che devono avere approssimativamente le differenze previste in progetto.
- Controllare che le messe a terra, le scatole dei comandi elettrici ed i relativi collegamenti siano in ordine, come dovranno esserlo eventuali apparati di regolazione automatica della temperatura.

b) Pulizia generale macchina e/o sostituzione filtri

- Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.
- Effettuare una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.
- Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.
 - c) *Prova di funzionamento termostato e commutatore di velocità*
 - d) *Stato e pulizia batterie di scambio termico interne ed esterne*
- Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.
- Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.
 - e) *Manovra valvole di intercettazione*
- Eseguire una manovra di apertura e chiusura delle valvole di intercettazione, al fine di evitare la formazione di incrostazioni e vincoli sugli organi di intercettazione.

5.3.6.3 Radiatori

- a) Verifica efficienza valvole termostatiche, ove presenti e movimentazione detentore e valvola;
- b) Sfogo aria

Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

- c) Verifica perdite

verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare.

5.3.6.4 Aerotermini elicoidali (zona magazzino)

Prima di effettuare qualsiasi pulizia e manutenzione isolare l'apparecchio dalla fonte di energia. Gli aerotermini con motori di tipo chiuso, con cuscinetti autolubrificanti, non richiedono alcun intervento manutentivo.

- a) *Controllo rumorosità*

- nel caso vengano avvertiti rumori o vibrazioni del ventilatore, verificare il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore, del supporto e della ventola. Nel caso di sostituzione del motore verificare il senso di rotazione.

- b) *Pulizia batteria*

Le batterie di scambio termico devono essere mantenute in perfetto stato per garantire le caratteristiche tecniche. A tale scopo controllare che il pacco alettato non presenti ostruzioni al passaggio dell'aria.

- Se necessario pulire utilizzando un aspirapolvere. Nel caso in cui ciò non fosse possibile, smontare l'apparecchio e portarlo in officina per una pulizia accurata mediante getto d'acqua, avendo cura di proteggere il motore elettrico, per evitare danneggiamenti. Al fine di facilitare queste operazioni senza svuotare gli impianti idraulici è bene che ogni unità sia sezionabile a mezzo di saracinesche

c) Manovra valvole di intercettazione

Eeguire una manovra di apertura e chiusura delle valvole di intercettazione, al fine di evitare la formazione di incrostazioni e vincoli sugli organi di intercettazione.

5.3.6.5 Pulizia bocchette e griglie di ventilazione

- Pulizia delle griglie e delle bocchette di ventilazione impianto aria primaria o tutt'aria, provvedendo alla pulitura con pennello e detergente neutri e successiva sanificazione con idoneo prodotto.
- Compilazione esito su apposito registro. Intervento eseguito da squadra tipo impiantista, comprensivo nolo scala doppia

5.3.7 Apparecchiature di centrale

5.3.7.1 Scambiatori a piastre

La manutenzione degli scambiatori di calore viene effettuata per evitare una eccessiva riduzione dello scambio termico dovuto a incrostazioni calcaree ed agli accumuli di fanghi.

Si procede alla messa fuori servizio dello scambiatore escludendo i circuiti primari e secondari attraverso le valvole di intercettazione

a) Ispezione esterna e verifica perdite

Verificare lo stato degli scambiatori con particolare attenzione allo scambio acqua/acqua.

Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

b) Pulizia pacco dello scambiatore

Pulizia dello scambiatore con smontaggio dello stesso, apertura e successiva richiusura:

- scostare le piastre l'una dall'altra contrassegnandole in caso di sfilaggio
- pulire entrambi i lati delle piastre con detersivi indicati dal costruttore e spazzole morbide
- Risciacquare con abbondante acqua corrente
- Riassemblare lo scambiatore

Nel caso in cui non sia possibile lo smontaggio o la disincrostazione meccanica per mancanza di spazio, occorre procedere alla pulizia mediante lavaggio chimico, facendo circolare con una apposita elettropompa una soluzione all'interno dello scambiatore

Gli scambiatori a piastre di costruzione a pacco richiedono inoltre la seguente manutenzione periodica:

Lubrificazione dei tiranti filettati che racchiudono il pacco in modo che in caso di necessità i bulloni possono essere facilmente svitati.

Controllo del serraggio dei tiranti con apposita chiave dinamometrica tarata secondo le istruzioni del costruttore – a seguito variazioni di pressione e di temperatura a cui il pacco è sottoposto.

5.3.7.2 Valvolame

La verifica di tutto il valvolame, sia di linea che sulle utenze, consiste nel manovrare periodicamente tutti gli organi di intercettazione e di regolazione, allo scopo di evitare che questi si possano bloccare e non rispondere alla funzione prevista.

a) Manovra organi di intercettazione per evitare blocchi

L'apertura e la chiusura devono essere eseguite senza alcuna forzatura nelle posizioni di aperto e chiuso, meglio manovrando l'otturatore con rotazione finale di una frazione di giro in senso contrario.

Alcuni rubinetti a maschio hanno bisogno di lubrificazione e così pure la filettatura esterna di alcune valvole e saracinesche.

b) Controllo perdite giunzioni, stelo, otturatori, serraggio premistoppa

E' importante controllare durante la manutenzione l'assenza di perdite di fluido in corrispondenza delle flange e dello stelo degli otturatori.

Se dopo chiusura e apertura compare un trasudamento sulla parte inferiore del dado o del premistoppa, si deve regolare il serraggio con una chiave opportuna.

c) Rifacimento del premistoppa ove necessario

Quando, dopo ripetute regolazioni, il premistoppa raggiunge il fine corsa occorre sostituire la baderna in esso contenuta. A tale scopo si deve intercettare la valvola e allentare gradatamente il premistoppa fino a scaricare tutta la pressione, a questo punto è possibile estrarre la baderna, che costituisce la guarnizione dello stelo, e sostituirla.

Si procede poi al rimontaggio del premistoppa ed alla sua registrazione.

Nel caso in cui si verifichi il passaggio del fluido a otturatore chiuso, occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei. Nel caso in cui la trafilatura continui occorre smontare l'organo interessato provvedendo alla sua pulizia, se occorre segnalare alla D.L. il problema per l'autorizzazione all'eventuale sostituzione.

d) Verniciatura ove necessario

5.3.7.3 Elettropompe

Prima di accedere alla elettropompa per la manutenzione si deve sezionarla dall'impianto elettrico, agendo sul sezionatore di linea o fusibili o teleruttori di quadro, e dall'impianto idraulico, agendo sulle valvole di intercettazione.

a) Verifica tenute meccaniche e assenza perdite

Periodicamente occorre controllare che il corpo pompa e le flange di accoppiamento non presentino alcuna perdita

b) Controllo rumorosità, assenza di vibrazioni

Periodicamente occorre controllare che il funzionamento della pompa sia silenzioso e senza vibrazioni; in caso di anomalie occorre sostituire i cuscinetti a sfere al fine di rientrare nei limiti di tollerabilità.

c) Verifica senso di rotazione e facilità rotazione girante

Periodicamente occorre controllare che la girante della pompa ruoti liberamente; la pompa non funzioni a secco; l'aria sia spurgata

d) Alternazione funzionamento con pompa di riserva

e) Pulizia filtri sulle tubazioni

f) Controllo assorbimento motore elettrico

L'assorbimento del motore elettrico deve essere conforme al valore di targa.

Pompe a rotore ventilato

Essenzialmente la manutenzione è rivolta al controllo degli organi di tenuta ed alla verifica dell'assenza di vibrazioni.

Le pompe con tenuta meccanica, non devono avere perdite d'acqua; in caso contrario occorre provvedere alla sostituzione dell'anello di tenuta. Piccole perdite in fase di avviamento sono comunque da considerarsi normalmente accettabili.

Pompe a rotore bagnato

Queste pompe ermetiche e raffreddate ad acqua non necessitano di particolari manutenzioni funzionali.

5.3.7.4 Gruppo di riempimento

Verificare periodicamente attraverso i manometri che il gruppo lavori secondo parametri adeguati all'impianto specifico: la taratura avviene ad una pressione non inferiore a quella che si ottiene sommando alla pressione idrostatica 0,3 bar. Il meccanismo interno regola automaticamente la pressione chiudendo l'alimentazione al raggiungimento del valore impostato.

Le verifiche sono:

a) Verifica manometro

b) Verifica pressione di taratura

5.3.7.5 Vaso di espansione chiuso

a) *Verifica perdite dalla valvola di sicurezza*

Controllare trimestralmente eventuali perdite dall'impianto, effettuando una verifica visiva e annotando i valori dei manometri di riferimento oppure del contatore dell'acqua di reintegro.

b) *Verifica e/o ripristino carica aria*

- verificare trimestralmente il regolare funzionamento della valvola di sicurezza a protezione del sistema vaso – impianto ed il sistema di riempimento automatico impianto.

- Ove necessario ripristinare la carica di aria mediante compressore.

c) *Controllo diaframma aria-fluido*

Periodicamente, almeno ogni anno o ad avvio impianti, è necessario verificare il diaframma di separazione aria – fluido, allo scopo di controllarne la regolare tenuta.

È anche opportuno controllare a caldo la pressione di funzionamento dell'impianto ed a freddo la pressione di precarica del vaso di espansione, verificando i dati dei manometri di riferimento, accertandosi che gli stessi funzionino regolarmente.

5.3.7.6 Addolcitori reintegro impianti tecnologici

Gli interventi, oggetto per il supporto alla conduzione, sono:

a) Ispezione esterna e compilazione scheda secondo Modello predisposto

b) Controllo e registro additivo o sale

Il livello del sale deve essere superiore al livello di acqua presente nel serbatoio, nel caso rabboccare; procedere ad una pulizia e sterilizzazione del contenitore del sale con cadenza annuale.

Le superfici esterne dell'addolcitore devono essere pulite usando solo detersivi neutri; particolare cura si deve adottare durante il reintegro del sale, rimuovendo eventuali residui dello stesso dalle superfici esterne.

c) Rilievo consumo acqua e trascrizione su apposita scheda

d) Analisi della durezza dell'acqua trascrizione su apposita scheda

Analisi delle principali caratteristiche dell'acqua che circola nell'impianto almeno due volte all'anno, allo scopo di poter prendere provvedimenti nel caso in cui si riscontrino nelle acque stesse condizioni atte a determinare incrostazioni o corrosioni.

Per usi potabili o promiscui tecnico/potabili, è prevista la regolazione della durezza residua (15°F +/- 10%) per la verifica di tale valore operare con i Kit misura durezza solitamente in commercio.

e) Verifica efficienza dell'orologio programmatore

Verificare che il ciclo di rigenerazioni avvenga secondo la programmazione prevista. Qualora si dovessero riscontrare delle anomalie nel regolare funzionamento del timer o si rendesse necessaria una nuova programmazione, attenersi alle istruzioni del costruttore dell'apparecchio (ora attuale, ora di rigenerazione, impulsi contatori, ecc.).

f) Pulizia serbatoi, filtri ed eventuali sostituzioni

Svuotare completamente il contenitore dal sale e la salamoia contenuta; lavare con acqua corrente e detersivo l'interno al fine di eliminare ogni traccia di fango; riempire con sale pulito e immettere almeno 10 lt. di acqua; effettuare una operazione di disinfezione dell'addolcitore.

Pulire il contenitore del sale, con cadenza annuale, attenendosi alle indicazioni fornite dal costruttore dell'apparecchio.

5.3.8 *Centrale di trattamento aria*

Oltre alla normale manutenzione e pulizia, le anomalie che possono essere riscontrate sono:

- Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.
- Difetti di funzionamento dei motori elettrici.
- Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.
- Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.
- Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.
- Fughe dei fluidi nei vari circuiti.
- Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.
- Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

5.3.8.1 Unità di trattamento aria con evaporatore a pacco

a) Lavaggio filtri a perdere

Devono essere controllati, cambiati nel caso di filtri a perdere, lavati con acqua e detersivi nel caso di filtri lavabili. Questa operazione si può effettuare per dieci - dodici volte, successivamente i filtri devono essere sostituiti. La ricollocazione delle celle filtranti nella macchina comporta la massima cura nel garantire la tenuta fra i telai delle celle e l'intelaiatura di sostegno dei filtri, ad evitare passaggi di aria non filtrata.

b) Verifica funzionamento e tarature serrande

Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:

- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;

- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

c) Verifica funzionamento servocomandi

Eeguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.

d) Taratura set-point su sistema regolazione automatica

Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

e) Lettura termometri

Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

f) Controllo distributore acqua sul pacco di umidificazione

Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A.

g) Sostituzione filtri a tasche

I filtri a perdere, quali ad esempio i filtri a tasche, devono essere sostituiti indicativamente ogni sei mesi e comunque quando la perdita di carico risulta eccessiva rispetto a quella del filtro nuovo, secondo quanto indicato dal produttore.

h) Controllo funzionamento rubinetto a galleggiante

Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

i) Controllo funzionamento pompa di umidificazione

Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

j) Svuotamento vasca di umidificazione

k) Pulizia vasca di umidificazione e ugelli di distribuzione

Superfici interne vano umidificazione

Pulizia ed igienizzazione ogni sei mesi e/o al fermo impianto.

Ugelli spruzzatori

Gli ugelli, di tipo autopulenti o non, richiedono un controllo ed una pulizia periodica dalle incrostazioni, in funzione anche della durezza dell'acqua. Gli ugelli spruzzatori devono essere verificati, puliti ed igienizzati con cadenza mensile.

- l) Controllo/ regolazione trasmissione cinghia e puleggia
 - Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:
 - pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
 - cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
 - molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).
- m) Pulizia chiocciola e girante ventilatore
- n) Lavaggio batterie scambio e pulizia interna UTA
 - Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.
 - Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.
 - Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.
- o) Sostituzione filtri a perdere
 - Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro, allora si deve sostituire il filtro.
- p) Verifica intervento termostato antigelo
- q) Controllo assorbimento motore elettrico
- r) Sostituzione spie bruciate su fronte quadro
 - Verifica visiva e sostituzione nel caso
- s) Soffiaggio interno dei quadri elettrici con aria compressa
 - Soffiatura con aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie. Operazioni da eseguire con apparati non in tensione.
- t) Pulizia griglia presa aria esterna
 - Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.
 - Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..
 - Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.
- u) Pulizia griglie espulsione
 - Controllare lo stato di pulizia, sia esterno che interno, della carpenteria costituente l'involucro dell'Unità di trattamento aria, controllare che non siano presenti deformazioni

nei componenti della struttura che possano dar luogo a trafiletti di aria sia in aspirazione che in mandata. Effettuare la pulizia esterna ed interna con panno umido e detergente ove la struttura lo consente, oppure pulire con aspirapolvere ed aria compressa.

- v) Pulizia sifoni scarichi condensa
- w) Riempimento vasca di umidificazione

5.3.8.2 Regolazione automatica unità di trattamento aria

La manutenzione dei sistemi di regolazione elettronici, analogici o DDC, consiste essenzialmente nella verifica del funzionamento secondo determinate sequenze, e nella pulizia e cura degli apparecchi su campo, cioè dei sensori e degli elementi finali di regolazione (valvole e serrande). Il manutentore dovrà disporre degli schemi funzionali e delle descrizioni di funzionamento aggiornati.

In caso di mal funzionamento si possono distinguere problemi "hardware" per cui si dovrà procedere a delle verifiche tradizionali sui componenti (verifica integrità, continuità elettrica, isolamento, ecc.) o problemi "software" che richiedono una analisi del programma mediante adeguata documentazione, e nel caso con intervento di personale specializzato della casa costruttrice.

a) Pulizia apparecchi

Controllare periodicamente lo stato di pulizia interna ed esterna delle apparecchiature di regolazione, e togliere gli accumuli di polvere dalle parti interne usando un pennello morbido o un leggero getto d'aria.

b) Taratura apparecchi a due posizioni

Controllare periodicamente lo stato e la taratura delle apparecchiature di regolazione a due posizioni (termostati antigelo, termostati ambiente, pressostati di sicurezza, ecc.) assicurandosi che il funzionamento sia sicuro e preciso.

La taratura di tali apparecchi è normalmente regolabile, quindi, nel caso di staratura, si può facilmente ripristinare quella corretta.

c) Verifica valvole di regolazione

Controllare periodicamente lo stato degli steli delle valvole di regolazione, e procedere, se necessario, alla loro lubrificazione secondo le istruzioni del costruttore. Se vi sono accumuli di sporcizia o di calcare occorre pulire accuratamente lo stelo. Verificare lo stato del collegamento meccanico valvola – servocomando.

Far eseguire al servocomando alcune corse complete, verificando l'intervento corretto dei contatti di fine corsa.

d) Verifica serrande

Controllare periodicamente il funzionamento delle serrande servocomandate, ed in particolare gli attriti dei perni delle serrande, lubrificandoli se necessario; controllare l'eventuale allentamento di giunti o leve di collegamento, e la corsa regolare del servocomando; controllare anche, nel caso di serrande coniugate, che vi sia sincronismo tra l'apertura di una serranda e la chiusura proporzionale della coniugata.

e) Controllo alimentazione elettrica

Controllare periodicamente le apparecchiature di alimentazione elettrica (trasformatori, alimentatori), e l'integrità dei fusibili di protezione e lo stato di carica delle eventuali batterie di back-up.

5.3.9 Impianti idrosanitari

5.3.9.1 Rete di distribuzione

a) Ispezione visiva e verifica perdite

- Verificare che non vi siano di perdite di acqua dalle tubazioni di distribuzione.

Il controllo della tenuta delle tubazioni deve essere eseguito sull'intero tratto di tubazioni a vista; effettuare una verifica visiva allo scopo di constatare che non siano presenti perdite e/o gocciolamenti.

b) Verifica coibentazione

- verificare che non vi siano deterioramenti negli isolamenti

- verificare che non siano presenti gocciolamenti per fenomeni di condensazione

c) Manovra organi di intercettazione principali

- verificare la funzionalità delle valvole di intercettazione.

- Manovrare periodicamente tutti gli organi di intercettazione, allo scopo di evitare che questi si possano bloccare e non rispondere alla funzione prevista.

d) Lettura contatori volumetrici

- Registrazione periodica delle letture dei contatori per confrontare i valori di fabbisogno d'acqua nel tempo ed evidenziare eventuali perdite.

- Pulizia periodica del vetro del quadrante del contatore in modo da consentire una facile lettura dell'apparecchiatura. Controllare che il mulinello giri regolarmente e che non venga impedito da eventuali depositi di sporcizia.

- Pulire il filtro di linea, ove presente.

e) Manutenzione rompigitto

Eseguire lo smontaggio e la pulitura dei rompi getto.

f) Flussaggio dei terminali

5.3.9.2 Bollitori

a) Verifica e sostituzione, se necessario, delle guarnizioni di tenuta

b) Controllo interno ed asportazione di incrostazioni

- Pulizia del serbatoio con asportazione di eventuali incrostazioni, controllo all'interno del serbatoio di eventuali corrosioni.

- Verifica, attraverso le apposite apparecchiature, della protezione catodica contro la corrosione, con l'eventuale sostituzione degli elementi di protezione installati.

c) Pulizia resistenza elettrica

Controllo resistenza elettrica, con pulizia o eventuale sostituzione

d) Verifica funzionamento valvola di sicurezza

Controllo delle valvole di sicurezza: la pressione di taratura della valvola non deve superare la pressione massima di esercizio del bollitore.

e) Verifica temperatura

f) Spurgo acqua

g) Sanificazione

Trattamento antilegionella mediante innalzamento della temperatura dell'accumulo oltre 70 °C e circolazione dell'acqua nelle tubazioni mediante azionamento della pompa di ricircolo. Durante tale operazione dovrà essere interdetto l'uso dei servizi igienici agli utenti per evitare rischi di scottature. Sarà il personale addetto alla manutenzione a preoccuparsi dell'apertura dei rubinetti di erogazione per la sanificazione degli stessi mediante prelievo di acqua bollente dalla rete.

Si rimanda al protocollo relativo alla procedura per la manutenzione preventiva sugli impianti, finalizzata alla gestione del rischio legionellosi elaborato dalla Stazione Appaltante.

5.3.9.3 Boiler elettrici

a) Flussaggio dei terminali e verifica temperatura

b) Verifica guarnizioni di tenuta

Verifica e sostituzione, se necessario, delle guarnizioni di tenuta

c) Pulizia resistenza elettrica

Al fine di ottenere un buon rendimento dell'apparecchio è opportuno procedere almeno ogni anno alla disincrostazione della resistenza. L'operazione sarà effettuata sbriciolando la crosta di calcare facendo attenzione a non danneggiare la corazza della resistenza. L'anodo di magnesio (per i modelli in cui è previsto) deve essere sostituito ogni due anni.

Verificare, almeno una volta all'anno, l'interruttore termico di sicurezza: il dispositivo deve essere fatto funzionare in modo tale da evitare che esso venga bloccato da depositi di calcare.

d) Controllo interno ed asportazioni di incrostazioni

e) Verifica funzionamento valvola di sicurezza

Controllo delle valvole di sicurezza: la pressione di taratura della valvola non deve superare la pressione massima di esercizio del bollitore.

5.3.9.4 Apparecchi sanitari

Le operazioni da eseguirsi sono di verifica di eventuali perdite di acqua, intasamenti e rotture.

Si indicano in seguito alcuni controlli e verifiche, elenco non esaustivo:

- Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.
- Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.
- Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.
- Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.
- Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.
- Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.
- Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

Interventi di ripristino

Si intendono come tali quegli interventi, non previsti nelle attività programmate da effettuarsi sugli impianti idrico/sanitari.

Tali interventi dovranno essere segnalati direttamente dal personale dipendente oppure dagli addetti alle pulizie che provvederanno a compilare opportuni moduli prestampati con indicazione della zona da intervenire e una descrizione sintetica del problema riscontrato.

Tali interventi non necessitano di preventiva autorizzazione da parte della Direzione Lavori, ma dovranno comunque essere consuntivati al termine degli stessi da parte dell'operatore che effettua le operazioni di ripristino.

5.3.10 *Impianto smaltimento acque meteoriche e usate*

5.3.10.1 Canali di gronda

L'Appaltatore dovrà provvedere, alla pulizia dei canali di gronda al fine di asportare foglie secche, rami, e depositi di ogni genere che potrebbero causare intasamenti nel deflusso dell'acqua piovana verso il basso nelle condizioni atmosferiche più severe.

5.3.10.2 Disostruzione e pulizia messicani

L'Appaltatore dovrà accertare la perfetta condizione dei messicani al fine di scongiurare eventuali infiltrazioni all'imbocco dei pluviali.

5.3.10.3 Verifica ancoraggio cicogne

L'appaltatore dovrà verificare che le gronde siano saldamente ancorate alle cicogne.

5.3.10.4 Pulizia pozzetti e griglie

- Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione
- Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.
- Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

5.3.10.5 Vasche di accumulo acque nere e bianche (pulizia)

- Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione
- Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

5.3.10.6 Stazioni di sollevamento acque nere e bianche (pulizia e controlli)

- a) Pulizia e controllo delle giranti;
 - Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.
 - Revisione generale pompe: Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.
- b) Pulizia filtri;
- c) Controllo assorbimento motore elettrico;
- d) Controllo quadro elettrico.