

CITTA' DI
VENEZIA



C.I. 15427 - INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI
CLIMATIZZAZIONE DEL COMPLESSO EX GIL
SITO A VENEZIA-MESTRE VIA CAPPUCCINA N. 76
Codici Edifici: 412014 - 272032 - 502041

PROGETTO ESECUTIVO

AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITA' E TRASPORTI
SETTORE VIABILITA' DI QUARTIERE E LOCALE
TERRAFERMA, ENERGIA E IMPIANTI
SERVIZIO IMPIANTI TERRAFERMA

R.U.P. - Responsabile Unico del Procedimento:
ing. Francesco Dittadi

CA' FARSETTI - San Marco 4136
30124 Venezia

progettista:
ing. Vito Saccarola

collaboratori:



studio tecnico ing. vito saccarola
progettazione e direzione lavori di opere di ingegneria civile

SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA TÜV SÜD SECONDO
LA NORMA UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. 50 100 4032

DOC.
O

oggetto:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
E DELLE SUE PARTI

prog.: VO11C
file: VO11C60A00.docx
data: novembre 2025

prog.	data	descrizione	rev.	operatore	verifica	approvazione
1	nov. 2025	I emissione - Progetto esecutivo	0	16ed	04ln	07vs

INDICE

ART. 1.	PREMESSA.....	2
1.1	MANUTENZIONE – DEFINIZIONE E SCOPI.....	2
1.2	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	4
ART. 2.	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA.....	5
2.1	PIANO DI MANUTENZIONE (DEFINIZIONI).....	5
2.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	6
2.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	6
ART. 3.	PIANO DI MANUTENZIONE – OPERE EDILI	8
3.1	MANUALE D'USO E MANUTENZIONE	8
3.1.1	STRUTTURE	8
3.1.2	COPERTURE E TETTI.....	9
3.1.3	CHIUSURE E DIVISORI.....	9
3.1.4	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	10
3.1.5	SERRAMENTI	10
3.2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	11
3.2.1	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	11
3.2.2	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	12
ART. 4.	PIANO DI MANUTENZIONE – IMPIANTI MECCANICI.....	15
4.1	MANUALE D'USO E MANUTENZIONE	15
4.1.1	CENTRALE TERMICA.....	15
4.1.2	CENTRALE FRIGORIFERA ARIA – ACQUA (C.F.)	23
4.2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	27
4.2.1	CENTRALE TERMICA.....	28
4.2.2	CENTRALE FRIGORIFERA.....	31
ART. 5.	PIANO DI MANUTENZIONE – IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	34
5.1	MANUALE D'USO E MANUTENZIONE	35
5.1.1	IMPIANTI ELETTRICI (C. T. E C.F.)	35
5.2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	38
5.2.1	IMPIANTI ELETTRICI (C.T. e C.F.).....	38

ART. 1. PREMESSA

1.1 MANUTENZIONE – DEFINIZIONE E SCOPI

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni.

La funzionalità sia essa riferita ad un edificio, un suo componente o un impianto è l'idoneità di questi ad adempiere le funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso.

L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

La manutenzione deve essere affidata al personale della "SQUADRA DI MANUTENZIONE"; squadra composta da elementi selezionati ed affidabili che visiona continuamente tutti i locali e li tiene sotto controllo nella loro efficienza.

Il concetto di affidabilità è l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchiatura o di un impianto a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera in funzione, se trattasi di un apparecchio o impianto, ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione.

Partendo dal dato di fatto che l'edificio non può considerarsi un bene di per sé durevole, quasi potesse resistere in eterno senza cure, e che via via, negli edifici, la parte strettamente edile acquista un peso marginale rispetto a quella impiantistica l'edificio stesso diventa sempre più una macchina e la sua affidabilità globale dipende da quella delle sue parti componenti, che sono a loro volta strettamente interdipendenti le une dalle altre.

Il problema della vita utile di un edificio affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

Ciò si realizza compiutamente:

- puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;
- prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata.

La manutenzione in via più generale si suddivide in ordinaria e straordinaria la cui definizione in base alle norme UNI è la seguente:

- **preventiva (definita anche ordinaria):**
è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);

- **correttiva o a guasto (definita anche straordinaria):**

è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbinabili di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

In manutenzione si parla di:

deterioramento:	quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;
disservizio:	espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
guasto:	quando un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
riparazione:	quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di una struttura o di un apparecchio o di un impianto;
ripristino:	quando si ripristina un manufatto;
controllo:	quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
revisione:	quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

La manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:

necessaria:	quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;
preventiva:	quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
programmata:	quando si attua una forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
programmata preventiva:	quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito;

La manutenzione deve essere strettamente collegata con la conduzione e funzionamento degli impianti in quanto d'immediato riscontro di eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti oltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'area di cantiere interessa il complesso immobiliare denominato "Ex GIL" ubicato in Venezia – Mestre via Cappuccina n. 76.

L'immobile è suddiviso in più edifici che ospitano uffici comunali e una sala teatrale, tutti collegati ad una unica centrale termo-frigorifera.

Gli impianti e le linee di riscaldamento - condizionamento sono obsoleti e oggetto di numerosi interventi di riparazione straordinaria per sopperire a perdite d'acqua e/o malfunzionamenti.

L'obiettivo è la riqualificazione degli impianti di riscaldamento-condizionamento dell'intero complesso edilizio.

Attività che saranno svolte in cantiere:

Lavorazioni previste:

realizzazione di una nuova centrale termo-frigorifera con ricollocazione del generatore di calore e sostituzione del refrigeratore, installazione di nuove elettropompe, sistemi di regolazione e controllo dei diversi circuiti;

realizzazione di nuove linee principali di distribuzione dell'acqua calda/refrigerata;

sostituzione dei ventilconvettori obsoleti;

sostituzione di alcune unità di trattamento aria obsolete;

sostituzione, ove necessario, di controsoffitti;

rimozione di materiale termo isolante classificato: Rifiuto pericoloso;

interventi accessori per lo smaltimento degli impianti esistenti e la realizzazione dei nuovi impianti.

Lavori in quota:

Per tutti le lavorazioni sopra i 2 m di altezza e per le operazioni di inserimento delle nuove tubazioni di scarico fumi all'interno della nuova canna fumaria (torrino) si utilizzeranno scale, trabattello o ponteggio di adeguate dimensioni.

Tutte le lavorazioni sono finalizzate alla riduzione dei consumi globali dell'edificio.

Rimarrà invariata la distribuzione interna e la destinazione d'uso dei vari locali.

Il presente Piano di manutenzione dell'opera si riferisce alle sole lavorazioni sopra descritte, per le altre parti della struttura si rimanda alla parte documentale a corredo della struttura.

ART. 2. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

2.1 PIANO DI MANUTENZIONE (DEFINIZIONI)

Il **piano di manutenzione** è costituito da:

- a) un manuale d'uso che si riferisce all'uso delle parti più significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici
- b) un manuale di manutenzione contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;
- c) un programma di manutenzione contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:
 - sottoprogramma dei controlli, contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;
 - sottoprogramma degli interventi, che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, gli interventi di manutenzione previsti, la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.

L'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi più svariati per tipologia e specializzazione (pavimentista, pittore, serramentista, falegname, ecc.). Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno.

Pertanto la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso.

Il programma di manutenzione contiene l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire su detti elementi a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate.

Il programma di manutenzione è articolato in un:

- **sottoprogramma dei controlli** contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui questi ultimi debbano essere effettuati;
- **sottoprogramma degli interventi** che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, gli interventi di manutenzione previsti, la frequenza con cui questi ultimi debbano essere effettuati.

Le frequenze sono così codificate:

Oc	all'occorrenza
Se	settimanale
Qu	quindicinale
M	mensile
TM	trimestrale
SM	semestrale
A	annuale
BA	biennale
TA	triennale
QA	quinquennale
DA	decennale
VA	ventennale

2.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Nel sottoprogramma sono descritti, per ogni elemento o sistema di elementi, i controlli visivi, le ispezioni, le verifiche e ogni altra operazione volta alla ricerca di deterioramenti d'uso, rotture, distacchi, ecc.

Per l'esecuzione di tali attività, secondo le cadenze previste o altrimenti prefissate ove si riscontri la necessità di intensificare o diminuire la frequenza dei controlli. Non sono previste attrezzature e materiali particolari trattandosi di sola attività di monitoraggio dello stato d'uso e funzionale degli elementi.

Si precisa altresì che per le attività e i controlli ove sia necessario operare in quota o in particolari situazioni a rischio si dovranno adottare tutte le precauzioni e i sistemi di prevenzione e protezione previsti dalla vigente legislazione in materia di sicurezza.

Il personale preposto alla manutenzione, sarà pertanto dotato di tutti i mezzi di protezione individuale necessari allo svolgimento in perfetta sicurezza delle attività: scarpe antinfortunistiche, guanti, mascherine, cinture di sicurezza, ecc.. le scale e i trabattelli utilizzati dovranno essere a norma di legge.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esecuzione delle operazioni di controllo e manutenzione in locali in cui ci sia la contemporanea presenza di operatori e pubblico, pertanto le zone interessate alle manutenzioni dovranno essere adeguatamente perimetrate e segnalate.

2.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Nel sottoprogramma sono descritti, per ogni elemento o sistema di elementi, gli interventi manutentivi per il loro ripristino funzionale.

Essendo gli interventi di manutenzione relativi a diversi elementi impiantistici, il personale preposto all'esecuzione di tali interventi (squadra di manutenzione) dovrà essere dotato di tutte le attrezzature necessarie per la riparazione e/o sostituzione degli elementi che compongono gli impianti meccanici ed elettrici.

I materiali di consumo saranno di volta in volta approvvigionati in ragione delle effettive necessità. Per la sostituzione di elementi o parti di maggiore usura si farà

ricorso all'utilizzo dei materiali di scorta debitamente accantonati in magazzini o zone a loro destinate.

Per tutte le attività di manutenzione ove ci sia il rischio di infortuni, dovranno essere utilizzati adeguati sistemi di prevenzione e protezione ai sensi della vigente legislazione in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il personale preposto alla manutenzione, sarà pertanto dotato di tutti i mezzi di protezione individuale necessari allo svolgimento in perfetta sicurezza delle attività: scarpe antinfortunistiche, guanti, mascherine, cinture di sicurezza, ecc.. le scale e i trabattelli utilizzati dovranno essere a norma di legge.

Particolare attenzione dovrà essere posta durante l'esecuzione delle operazioni di controllo e manutenzione in locali o zone in cui ci sia la contemporanea presenza di operatori e pubblico, pertanto le zone interessate alle manutenzioni dovranno essere adeguatamente perimetrate e segnalate.

ART. 3. PIANO DI MANUTENZIONE – OPERE EDILI

Il piano di manutenzione – parte edile è organizzato per categorie omogenee di elementi: strutture, murature, coperture, rivestimenti esterni e interni, serramenti ecc.. Ad ogni categoria è associata una breve descrizione delle attività manutentive, l'individuazione nel contesto specifico dell'edificio degli elementi presenti, la loro localizzazione, le anomalie riscontrabili, l'individuazione delle risorse necessarie (per specializzazione) e ove individuabile il livello minimo di prestazione.

Il presente Piano di manutenzione è composto dai seguenti elementi:

- Murature intonacate;
- Controsoffitti;
- Pavimentazioni (locali centrale termica);
- Porte tagliafuoco;

3.1 MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

3.1.1 STRUTTURE

ELEMENTO: 3.1.1.01 – MURATURA IN LATERIZIO cm 28.

Le murature interne di divisione degli ambienti uffici, degli atrii, dei blocchi servizi e dei locali tecnici devono essere generalmente in buono stato pertanto non devono presentare distaccamenti di intonaco o di tinteggiatura, screpolature, crepe per assestamento o movimenti della struttura. Non devono altresì presentare fluorescenze e macchie di umidità.

Tutte le parti tinteggiate devono essere ben conservate e pulite.

Generalmente gli interventi più frequenti riguardano la conservazione della finitura ed hanno pertanto qualitativamente più valenza estetica che funzionale.

Elementi presenti:

- murature interne per adeguamento/chiusura di vani porta o fori passanti di impianti in genere, in blocchi alveolati in laterizio intonacate sulle due facce, spessore totale cm 28.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/pittore.

Livello minimo di prestazioni:

- deterioramento della finitura (qualitativo/estetico).
- Anomalie riscontrabili:
- comparsa di fluorescenze e presenza di umidità per infiltrazioni e perdite d'acqua da impianti;
- distacco o deterioramento dei rivestimenti parietali o della tinteggiatura;

- comparsa di crepe e fessurazioni nell'intonaco o distacco di quest'ultimo dal supporto;
- presenza di fori e danneggiamenti dovuti a traslochi di attrezzature e mobilio o ad atti di vandalismo.

Intervento eseguibile da:

- personale interno – se trattasi di piccoli ripristini legati al normale deperimento d'uso;
- personale specializzato – se trattasi di sostituzione integrale o di ampie superfici.

3.1.2 COPERTURE E TETTI

In questo progetto, non sono previste lavorazioni di questa tipologia.

3.1.3 CHIUSURE E DIVISORI

ELEMENTO: 3.1.3.01 – CONTROSOFFITTI ISPEZIONABILI

La manutenzione dei controsoffitti prevede a seconda del tipo diversi interventi e anche la loro frequenza può variare a seconda se questi ultimi siano ispezionabili per esigenze di manutenzione impiantistica o no.

La manutenzione dei controsoffitti del tipo ispezionabili riguarda normalmente:

- la sistemazione, allineamento o sostituzione dei pannelli o doghe smontabili deteriorati o rotti. Tali pannelli o doghe possono essere rimossi per esigenze legate a riparazioni o manutenzioni dei sottostanti impianti.

Elementi presenti:

- controsoffitto ispezionabile in pannelli di fibra minerale con struttura a vista.

Risorse necessarie:

- operaio specializzato/squadra di manutenzione.

Livello minimo di prestazioni:

- deterioramento della finitura (qualitativo/estetico).

Anomalie riscontrabili:

- distacco di elementi del controsoffitto;
- sostituzione per rottura dei quadrotti.

Intervento eseguibile da:

- personale interno – se trattasi di piccoli ripristini;
- personale specializzato – se trattasi di sostituzione di ampie superfici.

3.1.4 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

ELEMENTO: 3.1.4.01 – PAVIMENTI INTERNI IN CERAMICA

Le pavimentazioni sono soggette al deterioramento derivante dall'uso, ai danneggiamenti per caduta accidentale di oggetti pesanti, rotture e fessurazioni derivanti dal cedimento del supporto sul quale sono montati ecc..

Elementi presenti:

- massetto di sabbia e cemento e/o fibrorinforzato (locali della C.T.);
- pavimento in piastrelle ceramiche 20x20 o 30x30 cm (locali della C.T.).

Risorse necessarie:

- operaio specializzato (pavimento in piastrelle);

Livello minimo di prestazioni:

- deterioramento della superficie e distacco dal supporto (qualitativo/estetico-funzionale).

Anomalie riscontrabili:

- rottura o fessurazioni;
- distacco del sottofondo;
- presenza di fori, segni e danneggiamenti dovuti a caduta di attrezzature, interventi su parti impiantistiche;

Intervento eseguibile da:

- personale interno – se trattasi di piccoli ripristini legati al normale deperimento d'uso, coordinato dalla squadra di manutenzione;
- personale specializzato – se trattasi di sostituzione di ampie superfici.

3.1.5 SERRAMENTI

ELEMENTO: 3.1.5.01 – PORTE TAGLIAFUOCO REI 120

La porta tagliafuoco, considerata la sua elevata resistenza al fuoco, ha la possibilità di isolare le fiamme in caso di incendio. Viene dunque usata come parte di un sistema di protezione passiva, per ridurre la diffusione di fiamme o di fumo tra compartimenti e per assicurare un'uscita sicura da un edificio/struttura. Tutti i componenti dell'assemblaggio di una porta tagliafuoco devono recare un'etichetta di certificazione per assicurare che i componenti siano stati testati a rispecchiare i requisiti di una valutazione antincendio.

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte, provvedendo a controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipánico (se presente), e degli elementi di manovra, verificando altresì che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Si deve provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni.

Elementi presenti:

- porte tagliafuoco REI 120 nei locali della Centrale termica, una di divisione tra i due locali interni e una di uscita all'esterno verso la macchina refrigeratrice.

Risorse necessarie:

- operaio/tecnico specializzato.

Livello minimo di prestazioni:

- gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire le operazioni di pulizia e di riparazione;
- le porte tagliafuoco devono avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

Intervento eseguibile da:

- personale interno – se trattasi di piccoli interventi legati al normale manutenzione d'uso;
- personale specializzato – se trattasi di sostituzione integrale dell'elemento.

3.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

3.2.1 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

ELEMENTO: 3.2.1.01 – MURATURA IN LATERIZIO cm 28

ELEMENTO :	Pareti divisorie interne	
TIPOLOGIA:	Tavolato interno in bimattone tipo doppio UNI, in opera con malta bastarda, di spessore cm 28.	
FINITURA :	Intonaco e tinteggiatura lavabile o traspirante e idrorepellente	
		periodicità
CONTROLLI PREVISTI :	Ispezione delle superfici in vista per verifica di eventuali: - screpolature e/o scalfitture derivanti dall'uso; - presenza di fluorescenze e muffe, ricerca delle cause che ne hanno indotto la formazione ad esempio la fuoriuscita d'acqua indesiderata dagli impianti, o per risalita capillare o per ponte termico ecc.. - fessurazioni a ragnatela; - battitura a campione per individuazione di distacchi di intonaco dalla muratura dovute ad assestamenti o urti.	SM TM A A

ELEMENTO: 3.2.3.01 – CONTROSOFFITTI ISPEZIONABILI

ELEMENTO :	Controsoffitto in lastre di gesso tipo ispezionabile del tipo antisismico	
TIPOLOGIA :	Controsoffitto in pannelli di gesso apribili dimensioni 60x60 cm. posati su struttura portante costituita da profili a T rovescio a vista o nascosta sostenuta da pendinature rigide regolabili e clips di fissaggio.	

	Circa ogni 8 m ² di superficie controsoffittata verrà installato un kit antisismico o a seconda delle indicazioni fornite dalla ditta produttrice.	
FINITURA :	Sulla faccia a vista i quadrotti sono rivestiti con veli di minerali verniciati.	
		periodicità
CONTROLLI PREVISTI :	Ispezione visiva delle superfici per: - controllo integrità dei pannelli apribili, - controllo integrità pendinature, - regolazione complanarità.	A A A

ELEMENTO: 3.2.4.01 – PAVIMENTI INTERNI IN CERAMICA

ELEMENTO :	Pavimentazione in piastrelle (locali C.T.).	
TIPOLOGIA :	Pavimento in gres ceramico 20x20 o 30x30 allettato su massetto normale o fibrorinforzato spessore medio 4 cm.	
FINITURA :	Gres ceramico o altro materiale, con coefficiente di attrito $\geq$ a R10.	
		periodicità
CONTROLLI PREVISTI :	Ispezione visiva per: - verifica della sigillatura di fughe e giunzioni; - verifica di eventuali deterioramenti o distacchi derivanti dall'usura.	A A

ELEMENTO: 3.2.5.01 – PORTE TAGLIAFUOCO REI 120

ELEMENTO :	Porte tagliafuoco interna ed esterna (locali C.T.)	
TIPOLOGIA :	I materiali che costituiscono le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco, non devono subire trasformazioni chimico-fisiche e devono avere un valore di resistenza al fuoco (REI) secondo le norme vigenti. Le porte sono così classificate come REI 15 – 30 – 45 – 60 – 90 – 120 – 180.	
FINITURA :	superfici con verniciatura goffrata del tipo antigraffio con polveri epossipoliestere per interni e con polveri poliestere per esterni, spessore vernice non meno di 70 micron.	
		periodicità
CONTROLLI PREVISTI :	Ispezione visiva per: - verifica di eventuali deterioramenti, ammaccature, ecc.; - verifica funzionamento delle cerniere, maniglie, maniglioni antipanico (se presenti) e serrature; - verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prove manuali.	A A SM

3.2.2 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

ELEMENTO: 3.3.1.01 – MURATURA IN LATERIZIO cm 28

ELEMENTO :	Pareti divisorie interne	
TIPOLOGIA :	Tavolato interno in bimattone tipo doppio UNI, in opera con malta bastarda, di spessore cm 28.	
FINITURA :	Intonaco e tinteggiatura lavabile o traspirante e idrorepellente	

ELEMENTO: 3.3.3.01 – CONTROSOFFITTI ISPEZIONABILI

ELEMENTO:3.3.4.01 – PAVIMENTI INTERNI IN CERAMICA

ELEMENTO: 3.3.5.01 – PORTE TAGLIAFUOCO REI 120

pagina 13 di 39

	devono avere un valore di resistenza al fuoco (REI) secondo le norme vigenti. Le porte sono così classificate come REI 15 – 30 – 45 – 60 – 90 – 120 – 180.	
FINITURA :	superfici con verniciatura goffrata del tipo antigraffio con polveri epossipoliestere per interni e con polveri poliestere per esterni, spessore vernice non meno di 70 micron.	
		periodicità
INTERVENTI PREVISTI :	Necessari: - Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. Preventivi: - Programmati: - Sostituzione delle porte, comprese opere murarie necessarie per la rimozione e posa dei controtelai. Programmati preventivi: -	SM A VA

ART. 4. PIANO DI MANUTENZIONE – IMPIANTI MECCANICI

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'edificio e gli impianti sono stati realizzati.

La programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono indispensabili gli interventi.

Il presente Piano di manutenzione è composto dai seguenti elementi:

- **Impianti meccanici**

Centrale termica:

- Generatore di calore;
- Bruciatori di combustibili fossili;
- Camino e condotti fumari;
- Vasi di espansione;
- Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo,
- Scambiatori di calore;
- Apparecchiature elettriche di centrale;
- Elettropompe;
- Rivestimenti isolanti;
- Tubazioni, raccordi e valvolame.

Centrale refrigerante esterna:

- Batterie di condensazione;
- Compressori;
- Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo;
- Apparecchiature elettriche di centrale;
- Tubazioni, raccordi e valvolame.

4.1 MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

4.1.1 CENTRALE TERMICA

ELEMENTO: 4.1.1.01 – GENERATORE DI CALORE

Generatori di calore a condensazione con bruciatore modulante funzionanti a gas metano per il riscaldamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel periodo estivo e invernale.

Elementi presenti:

- n. 1 generatore di calore a condensazione con bruciatore modulante funzionanti a gas metano per il riscaldamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel periodo estivo e invernale, aventi potenzialità utile singola pari a 698 kW.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del generatore di calore avvertibile con calo della temperatura all'interno degli ambienti della struttura;
- mal funzionamento in genere segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.02 – BRUCIATORI DI COMBUSTIBILI FOSSILI.

Bruciatore modulare funzionante a gas metano parte integrante del generatore di calore.

Elementi presenti:

- n. 1 bruciatore modulante funzionante a gas metano.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del bruciatore con fiamma mal formata e che produce fumosità;
- mal funzionamento in genere segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.03 – CAMINO E CONDOTTI FUMARI

Nuovo sistema di evacuazione fumi dai generatori di calore alla canna fumaria e intubazione della stessa.

Elementi presenti:

- canali da fumo a doppia parete in acciaio AISI 316 dalla generatore di calore alla canna fumaria esterna.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- in genere sul sistema di evacuazioni fumi si possono verificare perdite o infiltrazioni per problemi di smaltimento del liquido di condensa;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.04 – VASI DI ESPANSIONE

Sui vari circuiti sono installati vasi di espansione a membrana, dimensionati secondo quanto previsto dalla normativa ISPSEL.

Elementi presenti:

- n. 15 vasi di espansione del tipo chiuso a membrana.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- si possono verificare problemi di pressione bassa dell'acqua calda per problemi di rottura della membrana interna al vaso di espansione;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.05 – DISPOSITIVI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO

Si tratta di elementi di controllo e taratura quali termostati di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico e di intercettazione combustibile, flussostati ed atri.

Elementi presenti:

- numero variabile a seconda del tipo di impianto.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del dispositivo rilevabile da assenza o anomala segnalazione del valore di riferimento ad impianto funzionante;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.06 – SCAMBIATORI DI CALORE

Scambiatore di calore a piastre esistente ispezionabili costituito da un telaio, con piastroni fisso e mobile in P355NH, piastre in AISI304 0,5 mm, guarnizioni di tipo non incollato in EPDM, tiranti in A193B7. Le connessioni sono da 2 ½" in AISI304 e sono tutti posti sul piastrone fisso, dotato della sua idonea coibentazione, costituita da carter in lamierino zincato rivestito internamente da pannelli di lana di roccia.

Elementi presenti:

- n. 1 scambiatore di calore a piastre ispezionabili.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento dello scambiatore di calore per presenza di incrostazioni con conseguente perdita di rendimento dell'impianto;
- perdite di acqua dalle guarnizioni.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.07 – APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI CENTRALE

Quadro di distribuzione elettrica Q.C.T. e quadri di comando elettronici per la regolazione dei tempi di intervento delle pompe dosatrici monofasi e/o trifasi per l'alimentazione ed il controllo delle apparecchiature elettriche di centrale.

Elementi presenti:

- n. 1 quadri di distribuzione e di comando apparecchiature elettriche contenuti all'interno del locale tecnico della Centrale termica.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento di singoli elementi che compongono il quadro elettrico;
- mal funzionamento in genere segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.08 – ELETTROPOMPE

Elettropompe del tipo centrifugo a rotore bagnato o elettroniche a motore ventilato, adatte per il montaggio diretto sulle tubazioni

Elementi presenti:

- n. 8 elettropompe di varia tipologia e portata.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- i radiatori più lontani di un circuito non riscaldano correttamente per scarsa pressione del fluido al suo interno;
- perdite d'acqua dalle guarnizioni delle elettropompe.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.09 – RIVESTIMENTI ISOLANTI

Rivestimento tubazioni con guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C e finitura esterna in alluminio.

Elementi presenti:

- rivestimenti di tutte le tubazioni all'interno della centrale termica, fino al collegamento con le tubazioni esistenti.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- deterioramento del rivestimento che comporta una perdita di prestazione della linea interessata;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.1.10 – TUBAZIONI, RACCORDI E VALVOLAME

Le tubazioni, i raccordi e le valvole dell'impianto sono realizzate in materiali diversi quali acciaio zincato, acciaio nero, ghisa, ottone ecc.

Elementi presenti:

- sono presenti numerosi elementi di diversa tipologia e misura.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento riscontrabile da perdite di acqua dai punti di giunzione tra elementi.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

4.1.2 CENTRALE FRIGORIFERA ARIA – ACQUA (C.F.)

ELEMENTO: 4.1.2.01 – BATTERIE DI CONDENSAZIONE

La centrale di refrigerazione da esterno è composta da compresso scroll, ventilatori assiali, batterie a micro-canali e scambiatori a piastre e da un sistema di distribuzione dell'aria costituito da una serie di tubazioni isolate di collegamento ai circuiti esistenti.

Elementi presenti:

- possono essere più di uno a seconda della dimensione del tipo di centrale di refrigerazione.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di climatizzazione, ubicata all'esterno dell'edificio.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del refrigeratore per perdita liquido refrigerante, usura cuscinetti ventole e supporti antivibranti;
- tracimazione vasca di raccolta condensa per presenza di sostanze organiche e incrostazione o intasamento tubazione di scarico.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO C.T.A.		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.2.02 – COMPRESSORI

I compressori contenuti all'interno della Centrale refrigerante, saranno messi in funzione a seconda delle esigenze di carico dell'impianto, permettendo un'efficace regolazione "a gradini" della potenzialità erogata dall'unità, ottenendo un funzionamento molto efficiente ai carichi parziali. Tutto ciò si traduce in valori notevoli di efficienza energetica stagionale.

Elementi presenti:

- possono essere di numero variabile a seconda della dimensione del tipo di centrale di refrigerazione.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di climatizzazione, ubicata all'esterno dell'edificio.

Anomalie riscontrabili:

- perdite olio e carica refrigerante che li rendono meno efficaci.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO C.T.A.		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.2.03 – DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO

Si tratta di elementi di controllo e taratura quali termostato di regolazione e di blocco ad alta pressione, pressostati di blocco, valvole di sicurezza circuito refrigerante e di intercettazione combustibile, sonda di temperatura ed atri.

Elementi presenti:

- numero variabile a seconda del tipo di impianto.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante del gruppo di refrigerazione.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del dispositivo rilevabile da assenza o anomala segnalazione del valore di riferimento ad impianto funzionante;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		

IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.01.2.04 – APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI CENTRALE

Questo impianto è collegato al Quadro di distribuzione elettrica QCT (vedi ELEMMENTO: 03.01.01).

Elementi presenti:

- n. 1 quadri di distribuzione e di comando apparecchiature elettriche per la C.T. e C.F. ubicati nel locale Centrale termica.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di refrigerazione ubicata all'interno dell'edificio nel vano della Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento di singoli elementi che compongono i quadri elettrici;
- mal funzionamento in genere, segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO C.T.A.		
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 4.1.2.05 – TUBAZIONI, RACCORDI E VALVOLAME

Le tubazioni, i raccordi e le valvole dell'impianto sono realizzate in materiali diversi quali acciaio zincato, acciaio nero, ghisa, ottone ecc.

Elementi presenti:

- sono presenti numerosi elementi di diversa tipologia e misura.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di refrigerazione per la distribuzione dei fluidi ai vari edifici.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento riscontrabile da perdite di acqua dai punti di giunzione tra elementi.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

4.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il servizio manutenzione avrà il compito di mantenere gli elaborati grafici, gli schemi di funzionamento, la manualistica, e quant'altro identifichi e descriva gli impianti aggiornati con tutte le modifiche che vengono realizzate negli anni per adattare gli stessi alle mutate esigenze ed agli aggiornamenti tecnici.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno tenere conto delle seguenti esigenze non prescindibili:

- sicurezza delle persone
- affidabilità degli impianti
- sicurezza delle strutture
- continuità del servizio
- economicità degli impianti.
- le normative elettriche e di sicurezza
- i principi di buona tecnica.

In relazione a quanto sopra citato il servizio di manutenzione dovrà avere cura di mantenere un magazzino di parti di ricambio essenziali alla riparazione di urgenza o più frequenti.

La manutenzione delle apparecchiature dovrà essere eseguita, per quanto non espressamente citato nel seguito, seguendo le prescrizioni nei manuali di conduzione e manutenzione dei relativi Costruttori. Viene fatto divieto dell'uso improprio degli impianti, o il loro utilizzo in maniera non rispondente alle prescrizioni dei manuali stessi.

4.2.1 CENTRALE TERMICA

ELEMENTO 4.2.1.01 – GENERATORE DI CALORE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Pulizia del fascio tubiero e della camera di combustione, con eventuale sostituzione dei turbolatori.	annuale– quando occorre
Verifica eventuali perdite nelle tubazioni	trimestrale/quando occorre
Verifica condizioni materiale refrattario	semestrale
Verifica tenuta portellone di chiusura ed attacco bruciatore, comprese guarnigioni e occhio caldaia	semestrale
Verifica, controllo ed eventuale ritaratura delle apparecchiature automatiche di sicurezza e di controllo	trimestrale
Controllo visivo dello stato complessivo dell'apparecchio	annuale
Controllo livello acqua di alimento	settimanale
Controllo della pressione nella camera di combustione ed alla base del camino	semestrale
Prova di combustione (per impianti sopra ai 35 kW e sotto ai 350 kW)	annuale– inizio periodo di riscaldamento
Prova di combustione (per impianti sopra ai 350 kW)	semestrale– inizio periodo di riscaldamento

ELEMENTO 4.2.1.02 – BRUCIATORI DI COMBUSTIBILI GASSOSI

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Messa a punto della testa di fiamma (regolazione ugello, diaframma e canotto)	trimestrale
Pulizia della testa della fiamma dalle incrostazioni	trimestrale
Pulizia degli ugelli e degli orifizi delle rampe nei bruciatori;	trimestrale
Pulizia degli elettrodi, delle cellule fotoelettriche e delle spie di controllo della combustione dei bruciatori	trimestrale
Controllo di corretto sviluppo della fiamma entro la camera di combustione	mensile
Pulizia dei filtri	semestrale
Controllo della combustione	semestrale

Pulizia, lubrificazione e regolazione del gruppo spinta	mensile
Controllo della pressione di alimentazione	mensile
Pulizia, lubrificazione e taratura del compressore per aria atomizzata di polverizzazione	trimestrale
Controllo del trasformatore di accensione e della corretta posizione degli elettrodi di accensione	trimestrale
Revisione generale dell'apparecchio, in funzione delle ore di funzionamento, revisione cuscinetti motore, pompa alimentazione	quando occorre
Controllo tenuta valvola solenoide di intercettazione combustibile	mensile
Controllo quadro elettrico di comando e protezione bruciatore	semestrale

ELEMENTO 4.2.1.03 – CAMINO E CONDOTTI FUMARI

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo delle pressioni e depressioni nella camera di combustione	annuale
Pulizia dei condotti fumari e dei raccordi fumari del generatore di calore,	annuale
Controllo integrità canali e raccordi fumari	annuale
Periodica rimozione di fuliggine dalle camere di raccolta	annuale
Controllo della sezione delle aperture di aerazione nel locale in cui è installato	semestrale
Controllo integrità ed eventuale ripristino portello antiscoppio e guarnizione	semestrale

ELEMENTO 4.2.1.04 – VASI DI ESPANSIONE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo valvola di riempimento e degli organi di riduzione della pressione	semestrale
Controllo della efficienza della membrana e pressione di precarica	semestrale

ELEMENTO 4.2.1.05 – DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo e taratura termostati, di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico termico, flussostati	mensile
Controllo valvole di sicurezza	mensile
Prove di intervento e tenuta delle valvole di intercettazione del combustibile	inizio periodo di riscaldamento

Controllo termometri e manometri	mensile
Controllo dispositivi di protezione al fuoco	mensile
Controllo valvole di intercettazione a sfera e flessibili di raccordo posti su contatore gas	inizio periodo di riscaldamento
Controllo integrità delle tubazioni, valvole dei circuiti di alimentazione del combustibile, flessibili di raccordo tubazione gas interna alla centrale	mensile
Prove di intervento delle elettrovalvole gas	mensile

ELEMENTO 4.2.1.06 – SCAMBIATORI DI CALORE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo dello stato d'uso degli scambiatori	annuale
Smontaggio e pulizia chimica e fisica	annuale e quando necessario
Controllo tenuta idraulica, verifica ed eventuale sostituzione delle guarnizioni	annuale
Controllo delle temperature di entrata e uscita del circuito primario e secondario	mensile
Verifica e controllo delle valvole di sicurezza	mensile

ELEMENTO 4.2.1.07 – APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI CENTRALE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Verifica quadri elettrici, controllo stati allarme e dispositivi di sicurezza	mensile
Pulizia delle apparecchiature e dei quadri elettrici	annuale
Controllo dell'isolamento degli apparecchi elettrici	annuale
Controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	annuale
Controllo funzionamento e taratura dei tele salvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	annuale
Controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme	mensile
Periodica pulizia e serraggio delle morsettiere	annuale
Controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	annuale
Controllo efficienza dei punti luce (ordinari e di emergenza)	annuale

ELEMENTO 4.2.1.08 – ELETTROPOMPE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo prevalenza monometrica	trimestrale

Inversione delle pompe ove previsto	mensile
Controllo assorbimento motore elettrico	trimestrale
Controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione	trimestrale
Pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa	trimestrale
Revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore in funzione del numero totale di ore di funzionamento	quando occorre
Rifacimento dei premistoppa o della tenuta degli organi meccanici rotanti	quando occorre
Verniciatura pompe e basamento	quando occorre
Rabbocco olio	quando occorre
Riverniciatura avvolgimento con vernici a secco o a fuoco forno ed eventuale riavvolgimento	quando occorre

ELEMENTO 4.2.1.09 – RIVESTIMENTI ISOLANTI

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Ispezione dei rivestimenti accessibili	semestrale
Riparazione dei rivestimenti deteriorati	quando occorre
Controllo efficienza supporti e tiranti tubazioni	semestrale
Mantenimento ed eventuale sostituzione del lamierino di rivestimento	semestrale
Riverniciatura parti metalliche	quando occorre

ELEMENTO 4.2.1.10 – TUBAZIONI, RACCORDI, VALVOLAME

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo perdite d'acqua dell'impianto, sia dirette, sia per evaporazione dei vasi aperti	settimanale
Controllo ed eliminazione delle eventuali perdite dirette	quando occorre
Controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi	semestrale

4.2.2 CENTRALE FRIGORIFERA

ELEMENTO 4.2.2.01 – BATTERIE DI CONDENSAZIONE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Verifica temperatura acqua entrante/uscente dal condensatore	settimanale
Controllo carica refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione	mensile
Pulizia interna della vasca di raccolta condensa	mensile

ELEMENTO 4.2.2.02 – COMPRESSORI

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Verifica pressione di aspirazione e di mandata di ogni compressore	settimanale
Verifica pressione olio di ogni compressore	settimanale
Verifica pressione olio di ogni compressore	settimanale
Controllo quadro sequenze compressori	settimanale
Cambio olio e filtri a ogni compressore con lubrificanti originali	quando occorre
Controllo livello olio di ogni compressore ed eventuale rabbocco, ricerca perdite o loro eliminazione	mensile
Rilievo della corrente assorbita nelle diverse condizioni di funzionamento dei compressori	trimestrale
Controllo allineamento accoppiamento motore – compressore	semestrale

ELEMENTO 4.2.2.03 – DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Verifica temperatura acqua entrante/uscente dall'evaporatore	settimanale
Controllo valvole di sicurezza	mensile
Prove di intervento e tenuta delle valvole di intercettazione del combustibile	inizio periodo di riscaldamento
Controllo termometri e manometri	mensile
Controllo e prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando	mensile
Pulizia filtro olio di mandata e filtro di aspirazione	quando occorre
Controllo dello stato di fissaggio e bilanciamento delle ventole	semestrale
Ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione	quando occorre
Ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori	quando occorre
Prove di intervento delle elettrovalvole gas	mensile

ELEMENTO 4.2.2.04 – APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI BORDO MACCHINA

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Verifica quadri elettrici, controllo stati allarme e dispositivi di sicurezza	mensile
Pulizia delle apparecchiature e dei quadri elettrici	annuale
Controllo dell'isolamento degli apparecchi elettrici	annuale
Controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	annuale

Controllo funzionamento e taratura dei telesalvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	annuale
Controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme	mensile
Periodica pulizia e serraggio delle morsettiere	annuale
Controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	annuale

ELEMENTO 4.2.2.05 – TUBAZIONI, RACCORDI, VALVOLAME

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo integrità delle tubazioni, valvole dei circuiti di alimentazione del combustibile, flessibili di raccordo tubazione gas interna alla centrale	mensile
Controllo tenuta valvole, eliminazione delle eventuali perdite dirette	quando occorre
Controllo parametri funzionali delle valvole termostatiche	trimestrale
Verifica ed eventuale ripristino di coibentazioni, finiture su tubazioni, collettori, apparecchi, ecc.	annuale
Posizionamento di targhette identificative del tipo di tubazione e del senso di percorrenza	annuale

ART. 5. PIANO DI MANUTENZIONE – IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Sono riportati in seguito i principi e le linee guida che caratterizzano le attività di manutenzione preventiva dei principali impianti elettrici e tecnologici.

Il servizio manutenzione avrà il compito di mantenere gli elaborati grafici, gli schemi elettrici di funzionamento, la manualistica, e quant'altro identifichi e descriva gli impianti aggiornati con tutte le modifiche che vengono realizzate negli anni per adattare gli stessi alle mutate esigenze ed agli aggiornamenti tecnici.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno tenere conto delle seguenti esigenze non prescindibili:

- sicurezza delle persone;
- affidabilità degli impianti;
- sicurezza delle strutture;
- continuità del servizio;
- economicità degli impianti;
- le normative elettriche e di sicurezza;
- i principi di buona tecnica.

Inoltre il servizio di manutenzione dovrà avere cura di mantenere un magazzino di parti di ricambio essenziali alla riparazione di urgenza o più frequenti.

Le attività di seguito descritte sono riportate in tabelle riepilogative di cui all'allegato 6 (check list).

Per i Quadri elettrici è fatto divieto l'uso degli interruttori e delle apparecchiature incluse nei quadri elettrici secondari, al di là delle tarature indicate dai costruttori, o in modo non rispondente alle norme, anche per applicazioni provvisorie. E' fatto divieto l'uso delle apparecchiature in maniera non conforme ai manuali di manutenzione.

Per l'impianto di illuminazione è fatto divieto l'uso di apparecchi illuminanti non adeguati alla destinazione dei locali, in caso di variazione di destinazione di uso dei locali sarà cura della manutenzione la verifica dell'adeguatezza dell'impianto di illuminazione presente e dell'eventuale modificazione dello stesso secondo le norme elettriche e con apparecchi rispondenti alle specifiche di progetto. E' fatto divieto l'uso degli apparecchi illuminanti non rispondenti alle indicazioni e ai manuali di manutenzione dei costruttori.

Per controllo si intende verifica dell'integrità del corpo illuminante, verifica del funzionamento della lampada, verifica dello stato di pulizia. Per attività si intende l'eventuale: sostituzione della lampada, sostituzione delle parti danneggiate e pulizia.

Per l'impianto di rivelazione incendi viene fatto divieto l'uso improprio degli impianti, o il loro utilizzo in maniera non rispondente ai manuali di conduzione e manutenzione dei costruttori.

Il presente Piano di manutenzione è composto dai seguenti elementi:

- Impianti elettrici (Centrale termica e Centrale Frigorifera):
 - Quadri elettrici secondari;
 - Impianto di illuminazione;

- Impianto di rivelazione incendi.

5.1 MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

5.1.1 IMPIANTI ELETTRICI (C. T. E C.F.)

ELEMENTO: 5.1.1.01 – QUADRI ELETTRICI SECONDARI

I quadri sono costituiti da un contenitore contenente internamente una intelaiatura o guida DIN su cui andranno fissate le apparecchiature di protezione e manovra e un pannello di copertura con opportune finestrate per il passaggio delle parti frontali degli interruttori automatici. I quadri sono chiusi anteriormente con portelle ad uno o due battenti munite di maniglie e serrature. Sui quadri sono riportate tutte le scritte necessarie ad individuare facilmente e chiaramente le varie apparecchiature e i vari circuiti presenti.

Elementi presenti:

- sono presenti più quadri nella centrale termica Q.C.T. contenenti dispositivi per l'alimentazione ed il controllo della Centrale termica e della Centrale frigorifera e nelle sottocentrali.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante degli impianti meccanici, ubicato nel locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento di singoli elementi di protezione e manovra che compongono i quadri elettrici;
- mal funzionamento in genere, segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile o quando si verifica il guasto o l'anomalia di funzionamento.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO ELETTRICO		

--	--	--

ELEMENTO: 5.1.1.02 – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Per l'illuminazione dei locali Centrale termica sono stati installati dei corpi illuminanti, la Centrale frigorifera, per la sua ubicazione all'esterno, in caso di necessità si dovranno utilizzare sistemi di illuminazione del tipo "portatile".

Elementi presenti:

- possono essere più di uno a seconda della dimensione del locale da illuminare.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante degli impianti di climatizzazione.

Anomalie riscontrabili:

- all'accensione, mal funzionamento di una o più lampade.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO ELETTRICO		

ELEMENTO: 5.1.1.03 – IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

E' formato da una serie di componenti, collocati a soffitto, in grado di rilevare e segnalare la presenza di un incendio all'interno della Centrale termica. L'impianto risulta già esistente e non verrà modificato o sostituito, a seconda dei lavori previsti si potrà procedere al distacco, ricollocazione e verifica funzionale degli elementi fissati a soffitto.

Elementi presenti:

- possono essere più di uno a seconda della dimensione del locale.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dei locali dove sono installati impianti soggetti alla Prevenzione incendi.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento delle parti che compongono l'impianto come, rivelatori staccati dal supporto o sporchi, pulsanti danneggiati, ecc.;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema. Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO ELETTRICO		

5.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.2.1 IMPIANTI ELETTRICI (C.T. e C.F.)

ELEMENTO 5.2.1.01 – QUADRI ELETTRICI SECONDARI

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo funzionamento dei quadri elettrici	mensile
Controllo funzionamento meccanico interruttori generali	semestrale
Verifica funzionamento meccanico interruttori secondari	semestrale
Controllo ohmico dei contatti	semestrale
Controllo serraggio morsettiere	semestrale
Controllo serraggio morsetti componibili	semestrale
Lettura e controllo strumenti misura	semestrale
Controllo contatti ausiliari contattori	semestrale
Controllo molle di estrazione (dove presenti)	semestrale
Test interruttori differenziali	semestrale
Controllo meccanico delle carpenterie e delle chiusure degli sportelli	annuale
Controllo degli ancoraggi	annuale
Controllo delle targhette con eventuale sostituzione di quelle modificate	annuale

ELEMENTO 5.2.1.02 – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo degli apparecchi	mensile
Controllo funzionamento degli interruttori di protezione dell'impianto di illuminazione	semestrale
Controllo funzionamento organi di comando	semestrale
Controllo serraggio connessioni elettriche sui corpi illuminanti	annuale
Controllo serraggio connessioni elettriche nelle scatole di derivazione principali	annuale
Controllo stato ed isolamento dei cavi di alimentazione	annuale

ELEMENTO 5.2.1.03 – IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie	trimestrale
Verifica efficienza batteria ed eventuale sostituzione	trimestrale

Verifica efficienza delle segnalazioni luminose con eventuale sostituzione di quelle inefficienti	trimestrale
Verifica della corretta attivazione dei meccanismi di allarme ed eventuale ripristino anomalie	trimestrale
controllo funzionale dei dispositivi in campo costituenti l'impianto ed eventuale ripristino anomalie	trimestrale
Controllo ed eventuale ripristino corretto funzionamento dispositivo di teletrasmissioni allarmi incendio/guasto	trimestrale
Verifica funzionalità sirene interne o esterne con verifica dell'efficienza della batteria ed eventuale sua sostituzione	trimestrale
Verifica dei contatti magnetici collegati al sistema	trimestrale
Verifica di intervento delle serrande tagliafuoco collegate al sistema (se presenti)	trimestrale
PULSANTI A ROTTURA DI VETRO	
Verifica a vista dell'integrità del pulsante e dei vetrino con eventuale sostituzione se inefficienti	trimestrale
Prova di funzionamento con eventuale ripristino delle corrette condizioni	trimestrale
Per tutte le apparecchiature antincendio e per gli impianti di rilevazione incendio, l'impresa dovrà rilasciare certificato attestante il corretto funzionamento degli impianti e delle apparecchiature, a firma di un tecnico (diplomato o laureato) specializzato nel settore	trimestrale