



COMUNE DI MARCON

Provincia di Venezia

REALIZZAZIONE NUOVA PALESTRA SCOLASTICA PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA "G. CARDUCCI" A GAGGIO



Architettura e Ingegneria di Qualità
di Zigiotto & Associati

PARTITA IVA 03659770279

Studio AIQ di Zigiotto & Associati
via Tommaseo, 31/a
30035 Mirano
Venezia

tel. 041.5770872
web: www.studioaiq.com
pec: studioaiq@pec.it
@mail: studioaiq@gmail.com

FASE DI PROGETTAZIONE:

PROGETTO ESECUTIVO

CONTENUTO:

**PIANO DI MANUTENZIONE
IMPIANTI MECCANICI**

PMM

ARGOMENTO:

IMPIANTI MECCANICI

PROGETTISTI

Ing. Francesco ZIGIOTTO

Arch. Nicola BARBIERO

COLLABORATORI

Ing. Piero Rigo - P.i. Francesco Baldan - T.i.e.e. Alessandro Bettin
dott. arch. Piero Bigatello



Rev: 00

Data: Dicembre 2020

INDICE

1. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA.....	2
1.1. PREMESSA.....	2
1.2. RIFERIMENTI NORMATIVI	2
1.3. PRINCIPI FONDAMENTALI	3
1.4. OBIETTIVI.....	3
1.5. CONTENUTI.....	3
1.6. PIANIFICAZIONE DEI LAVORI DI MANUTENZIONE.....	3
1.7. ORGANIZZAZIONE	4
1.8. RISORSE DA GESTIRE	4
1.9. PIANO DI MANUTENZIONE PEVENTIVA.....	4
1.10. MANUTENZIONE ORDINARIA	5
1.11. MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	5
1.12. IMPIANTI ED ATTREZZATURE SOGGETTE AL PIANO MANUTENTIVO	5
1.13. SCHEDE DELLE REVISIONI DEGLI IMPIANTI	5
1.14. REGISTRAZIONI DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI	12
1.15. RESPONSABILITA' DI GESTIONE.....	13
1.16. ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO	13

1. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

1.1. PREMESSA

Il presente manuale di manutenzione è destinato ai gestori degli impianti tecnologici in seguito agli interventi realizzati presso la centrale termica.

In particolare il presente elaborato individua le opere relative all'impianto termico da mantenere nel complesso in oggetto.

Il manuale di manutenzione è uno strumento di supporto all'esecuzione delle attività di manutenzione programmata ed è essenzialmente finalizzato a fornire le informazioni occorrenti a rendere funzionale, economica ed efficiente, la manutenzione dei beni edilizi.

Il manuale viene inteso come uno strumento che deve fornire agli operatori tecnici del servizio di manutenzione le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione edile e impiantistica.

Gli obiettivi che si vogliono perseguire con l'adozione di questo sistema di verifica sono di diversa natura:

- a) obiettivi di natura tecnico-funzionale

Si intende istituire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito di interventi, che consenta, attraverso il costante aggiornamento del sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.

- b) obiettivi di natura economica

Si vuole ottimizzare l'utilizzo dell'immobile e prolungarne il ciclo di vita utile con interventi manutentivi programmati e in coerenza con le caratteristiche dell'immobile.

1.2. RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI 10224 - Principi fondamentali della funzione manutenzione
UNI 10144 - Classificazione dei servizi di manutenzione

UNI 10145 - Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizio di manutenzione

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

UNI 10147 - Manutenzione terminologia

UNI 10148 - Gestione di un contratto di manutenzione UNI 10366 - Criteri di progettazione della manutenzione

UNI 10388 - Indici di manutenzione

1.3. PRINCIPI FONDAMENTALI

I principi fondamentali dell'istituzione dell'organizzazione degli interventi di manutenzione sono i seguenti:

1. Conservare il patrimonio l'intera vita utile
2. Garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale;
3. Effettuare le operazioni di manutenzione con la massima economicità

1.4. OBIETTIVI

Gli obiettivi da mantenere nell'intera organizzazione degli interventi di manutenzione sono:

1. Selezione delle politiche di manutenzione più idonee;
2. Dimensionamento delle risorse in mezzi, uomini e materiali per attuare le politiche selezionate nel rispetto dei vincoli tecnici ed economici;
3. Controllo tecnico ed economico dei risultati, mediante costituzione di apposite registrazioni tecniche- economiche.

1.5. CONTENUTI

I contenuti della manutenzione consistono in:

1. Definizione dei piani di manutenzione preventiva e ispettiva;
2. Formazione e all'aggiornamento del personale per le attività di manutenzione;
3. Messa a punto e aggiornamento della documentazione tecnica necessaria per tutti gli apparecchi;
4. Rilevare cause, tipo, frequenza e costi di interventi, in modo da costituire uno strumento per la diagnostica;
5. Registrare per ogni dispositivo tecnico i risultati delle attività di diagnostica

1.6. PIANIFICAZIONE DEI LAVORI DI MANUTENZIONE

1. Compiti tecnici
Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione.
2. Compiti operativi
Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite.
3. Compiti di controllo
Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato.

1.7. ORGANIZZAZIONE

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive;
2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive;
3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive;
4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive;
6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

1.8. RISORSE DA GESTIRE

Le risorse da gestire sono:

1. Manodopera
2. Materiali
3. Mezzi manutentivi (rif. UNI 10147)

1.9. PIANO DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva ha lo scopo di ridurre la possibilità di guasto o la degradazione del funzionamento di ogni entità, e pertanto il piano di manutenzione preventiva deve:

1. Stabilire gli uomini, i materiali e le attrezzature necessarie per realizzare il preventivo su base annuale;
2. Disporre di margini per l'esecuzione di lavori non programmabili oltre la settimana;
3. Disporre di margini per l'esecuzione di lavori a breve entro la settimana ed in emergenza;
4. Programmare i piani di rilevazione di stato di funzionamento e le attività di controllo.

La manutenzione preventiva è mirata alla conservazione del "patrimonio funzionale" per l'intera vita utile, mantenendo strutture, macchine, impianti o attrezzature in grado di funzionare nelle condizioni stabilite, e di garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale.

Tali manutenzioni sono di competenza dell'utente, che può avvalersi della consulenza di un tecnico per selezionare ed individuare le politiche di manutenzione più idonee.

Il tecnico avrà anche il compito di verificare che gli interventi siano stati svolti secondo le prescrizioni e di certificare il risultato.

E' necessario inoltre che i fornitori mettano a disposizione aggiornate e complete istruzioni per l'uso e la manutenzione per le nuove macchine e apparecchiature.

Al fine di garantire la disponibilità del bene, ed aumentare l'efficienza del sistema nel suo insieme è necessario prevenire il guasto piuttosto che intervenire a posteriori di conseguenza organizzare le risorse interne ed esterne necessarie.

Il piano amministrativo dovrà valutare l'opportunità di procedere alla sostituzione di una determinata attrezzatura in funzione della sua affidabilità residua rapportata ai probabili costi di manutenzione e/o di ripristino per avaria.

1.10. MANUTENZIONE ORDINARIA

La manutenzione ordinaria sarà organizzata nel modo seguente. Il manutentore:

- riceve le schede di manutenzione;
- provvede ad effettuare i lavori richiesti;
- compila e firma le schede di manutenzione con i lavori eseguiti, il tempo richiesto e le eventuali osservazioni;
- comunica la lista delle apparecchiature utilizzate per ripristinare le scorte di magazzino.

Gli interventi devono essere concordati con l'utenza per non arrecare disservizi e problemi agli utilizzatori.

1.11. MANUTENZIONE STRAORDINARIA

La manutenzione straordinaria avviene a seguito di segnalazioni di avaria o di allarme.

Gli interventi sono classificati in vari livelli a seconda della gravità e devono essere eseguiti in:

- I livello immediatamente
- II livello entro 24 ore (festività comprese)
- III livello entro 72 ore.

1.12. IMPIANTI ED ATTREZZATURE SOGGETTE AL PIANO MANUTENTIVO

Si è ritenuto utile pervenire alla definizione di insiemi manutentivi, intesi come aggregati di elementi che insistono spazialmente in un ambito comune, che interagiscono fisicamente e funzionalmente tra di loro e che possono essere oggetto di un singolo intervento manutentivo.

1.13. SCHEDE DELLE REVISIONI DEGLI IMPIANTI

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
IMPIANTO RADIANTE							
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
1	VERIFICA EVENTUALI PERDITE/TRAFILATURE DAI COLLETTORI			X			
2	CONTROLLO QUALITA' DELL'ACQUA DEL FLUIDO TERMOVETTORE CON VERIFICA CONDUCIBILITA', PH, ALGHE ETC..						X

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
UNITA' TRATTAMENTO ARIA, ROOFTOP							
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
1	CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DEI RECUPERATORI E/O ESTRATTORI			X			
2	PULIZIA BOCCHETTE DI RIPRESA / ESPULSIONE ARIA				X		

SCHEDA DI MANUTENZIONE								
UNITA' TRATTAMENTO ARIA, ROOFTOP								
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
1	CONTROLLO DEL SISTEMA DI VENTILAZIONE FORZATA CON EVENTUALE SOSTITUZIONE DELLE CINGHIE, E DEI CUSCINETTI DI SUPPORTO			X				
2	ALLINEAMENTO PULEGGE			X				
3	PULIZIA DELLA GIRANTE							
4	PULIZIA DEGLI ELEMENTI FILTRANTI SE DEL TIPO RIGENERABILE (FINO A DUE VOLTE E POI PROCEDERE ALLA SOSTITUZIONE)			X				
5	SOSTITUZIONE DEGLI ELEMENTI FILTRANTI A PERDERE			X				
6	SOSTITUZIONE DEGLI ELEMENTI FILTRANTI DEL TIPO A TASCHE						X	
7	SOSTITUZIONE DEGLI ELEMENTI FILTRANTI DEL TIPO ASSOLUTO						X	
8	PULIZIA DELLA BATTERIA LATO ARIA CON CONTROLAVAGGI E NEL CASO DISCROSTRAZIONE CHIMICA						X	
9	VERIFICA DELL'EFFICIENZA DELLE SERRANDE E RELATIVO LEVISMO DI COMANDO					X		
10	REGISTRAZIONE DELLA CORSA DEI PISTONI DELLE SERRANDE			X				
11	PULIZIA DELLA SEZIONE DI RECUPERO E RELATIVE BATTERIE			X				
12	VERIFICA DEL SISTEMA DI REGOLAZIONE AUTOMATICA					X		
13	OPERAZIONI DI PULIZIA ESTERNA DELLA MACCHINA					X		

SCHEDA DI MANUTENZIONE								
TUBAZIONI, RACCORDI, VALVOLAME, ISOLAMENTI								
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
1	CONTROLLO GENERALE ED ELIMINAZIONE DELLE EVENTUALI PERDITE DI TUTTE LE TUBAZIONI, RACCORDI ED ORGANI DI INTERCETTAZIONE			X				
2	CONTROLLO DELLA STABILITA' DEI SOSTEGNI, STAFFAGGI, PUNTI FISSI, DILATATORI					X		
3	CONTROLLO DEI RIVESTIMENTI TERMICI CON EVENTUALI RIPRISTINI							X
4	VERIFICA E CONTROLLO DELLA APERTURA DI VALVOLE				X			
5	PULIZIA DEI FILTRI SULLE TUBAZIONI					X		
6	CONTROLLO TRAFILATURA VALVOLE E SARACINESCHE				X			
7	CONTROLLO CORROSIONI TUBAZIONI						X	
8	VERNICIATURA E MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE PORTANTI, DELLE VALVOLE E DELLE TUBAZIONI NON VERNICIATE							X

SCHEDA DI MANUTENZIONE								
SISTEMA DI SUPERVISIONE E TELECONTROLLO								
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
1	PULIZIA UNITA' CENTRALE E PERIFERICHE				X			
2	VERIFICA FUNZIONALE					X		
3	VERIFICA ARCHIVI DATI					X		
4	AGGIORNAMENTO SOFTWARE						X	

SCHEDA DI MANUTENZIONE								
REGOLAZIONI AUTOMATICHE								
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
1	VERIFICA ED EVENTUALE TARATURA DEI CIRCUITI ELETTRICI, REGOLATORI E SONDE			X				
2	VERIFICA E REGOLAZIONE DELLE SONDE DI TEMPERATURA E PRESSIONE					X		
3	PULIZIA COMPONENTI E CONTATTI MORSETTIERE					X		
4	VERIFICA FUNZIONAMENTO ED EVENTUALI TARATURE DEI SERVOCOMANDI				X			
5	LUBRIFICAZIONE STELI O PERNI VALVOLE E SERRANDE						X	
6	PULIZIA SONDE						X	

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
ORGANI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO							
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
1	PROVA VALVOLE DI SICUREZZA, AD IMPIANTO FERMO CON APERTURA MANUALE						X
2	VERIFICA REGOLARE DEFLUSSO TUBI DI SICUREZZA					X	
3	PROVA FUNZIONAMENTO TERMOSTATI DI REGOLAZIONE E BLOCCO, PRESSOSTATI DI MINIMA A E MASSIMA, VERIFICA INTERVENTO VALVOLA DI INTERCETTAZIONE DEL COMBUSTIBILE						X
4	CONTROLLO CORRETTO FUNZIONAMENTO MANOMETRI, TERMOMETRI, FLUSSOSTATI						X
5	CONTROLLO TERMOMETRI CON TERMOMETRO CAMPIONE						X
6	CONTROLLO MANOMETRI CON MANOMETRO CAMPIONE						X

SCHEDA DI MANUTENZIONE							
CANALI ED APPARECCHIATURE PER LA DISTRIBUZIONE ED ESTRAZIONE DELL'ARIA							
DESCRIZIONE LAVORI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
1	VERIFICA DEI GIUNTI ELASTICI					X	
2	CONTROLLO DEGLI STAFFAGGI DI SOSTEGNO					X	
3	VERIFICA COIBENTE ED EVENTUALE MANUTENZIONE					X	
4	PULIZIA DELLE PRESE DI ARIA ESTERNA, GRIGLIE, ED EVENTUALI ESPULSIONI				X		
5	PULIZIA DELLE BOCCHETTI DI MANDATA E RIPRESA DELL'ARIA				X		
6	PULIZIA FILTRI UNITA' VENTILANTI				X		
7	VERIFICA E RITARATURA DELEL BOCCHETTE						X
8	PULIZIA CANALI						X

1.14. REGISTRAZIONI DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI

Tutte le verifiche e manutenzioni riportate nel presente piano devono essere integrate, a cura dell'utente e del responsabile della manutenzione, con eventuali specifiche di manutenzione e di verifica fornite dai singoli fornitori ed installatori di apparecchiature e dispositivi.

Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei fornitori dei materiali e degli impianti, l'utente ed il responsabile della manutenzione devono redigere un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e di manutenzione da eseguire.

Non fanno parte degli interventi oggetto di registrazione:

- le pulizie dei locali, che rientrano nella diretta e quotidiana gestione dell'utente;
- le operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione o similari;
- le opere di tinteggiatura dei locali e degli infissi, la levigatura dei pavimenti, qualora dette operazioni non comportino alterazione delle eventuali caratteristiche di resistenza e/o di

reazione al fuoco dei materiali;
la sostituzione di lampadine, di tubi fluorescenti, di accenditori, di condensatori ed altri materiali di consumo facenti parte dei corpi illuminanti, purché tali operazioni di normale ripristino siano affidate a personale competente e non alterino le caratteristiche e le installazioni originali delle apparecchiature medesime.

1.15. RESPONSABILITA' DI GESTIONE

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere affidate ad un responsabile che dovrà comunque affidare tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione a personale specializzato ed in possesso dei requisiti di cui al

D.M. 37/2008 nel caso di impianti, e di requisiti tecnici idonei nel caso di strutture e materiali.

Tutte le modifiche agli impianti originali ed ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale ed al termine dell'esecuzione dovrà essere accompagnata da relativa dichiarazione di conformità.

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali ed impianti che compongono l'oggetto, restando affidate alla sua responsabilità, e pertanto deve provvedere:

- alla continua sorveglianza del sistema;
- alla sua manutenzione, richiedendo ove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
- a far eseguire le necessarie ispezioni;

a far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione una volta accertate eventuali anomalie.

L'utente deve tenere un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali) qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso.
- le verifiche e le prove eseguite.
- eventuali guasti, e se possibile, le cause.
- gli interventi in caso di sinistro, precisando: tipologia del sinistro, cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rilevatori entrati in funzione, punti manuali di segnalazione utilizzati ed ogni altra informazione utile.
- eventuali interventi e operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e similari. Il registro deve essere tenuto a disposizione delle Autorità competenti.

1.16. ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento ufficiale che permetta di accettare le condizioni d'uso, di affidabilità e di sicurezza dell'oggetto.

Pertanto ogni libro-registro deve essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del libro- registro precedente.

Ogni pagina deve essere numerata e timbrata.

Ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;

il riferimento al codice del tipo di verifica e/o intervento manutentivo.