



# COMUNE DI PADOVA

Settore Lavori Pubblici

## PROGETTO ESECUTIVO

**Scuola primaria "Randi"**  
ristrutturazione ex alloggio custode ad uso  
scuola e quartiere, creazione aula all'aperto  
**Scuola secondaria "Tartini"**  
realizzazione nuova aula all'aperto.

IMPORTO COMPLESSIVO: € 250.000,00

N° Progetto <b>000</b>  Nome file  Data Maggio 2023	CUP   LLPP EDP 2022/071	Elaborato TAV. TMM-0 Scuola Primaria "RANDI"  Manuale di Manutenzione	
Progettista	Rup	Capo Settore	Il Progettista
Arch. Vincenzo Pizzo  Collaboratore Geom. Ermes Gobbato	Geom. Renato Gallo	Ing. Matteo Banfi	Per. Ingeg.  Marco Frison

## **PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

### **1. PREMESSA**

Il piano di manutenzione è un documento complementare al progetto esecutivo previsto dalla Legge 11 febbraio 1994 n.109 e ss.mm.ii e si occupa della pianificazione e programmazione, tenendo conto degli elaborati progettuali, degli interventi effettivamente realizzati, dell'attività di manutenzione degli impianti inseriti in uno specifico progetto o intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione qui previsto, in relazione alla complessità dell'opera e alla specificità dell'intervento, è costituito dai seguenti documenti operativi integrati:

**MANUALE D'USO**

**MANUALE DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **2. MANUALE D'USO – INDICAZIONI PER LA CONDUZIONE**

Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per conoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi impiantistici.

Esso contiene i manuali d'uso specifici redatti dalle case costruttrici, completi delle necessarie rappresentazioni grafiche e consente il reperimento delle seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate
- la rappresentazione grafica
- la descrizione
- le modalità di uso corretto

Il manuale di conduzione costituisce parte integrante del Piano di Manutenzione e deve essere consultato assieme agli Elaborati Grafici e al Capitolato Speciale d'Appalto- Norme Tecniche facenti parte del progetto esecutivo. Le schede di conduzione specificano le modalità operative standard per la manutenzione dei singoli componenti costituenti l'impianto.

La presente sezione è costituita dalle attività relative all'avviamento e all'esercizio degli impianti termotecnici e viene integrata dalla manualistica d'uso specifica dei vari fornitori.

### 3. SCHEDE DI CONDUZIONE E OTTIMIZZAZIONE

#### DISPOSITIVI ED IMPIANTI TERMOTECNICI

#### ACCERTAMENTI PRELIMINARI E CONTROLLI DA ESEGUIRE AD IMPIANTI INATTIVI O ALLA PRIMA ACCENSIONE

##### **Controllare che per gli impianti termotecnici:**

- la struttura del/i quadro/i elettrico/i sia integra e perfettamente pulita, che i blocchi porta siano efficienti, che l'alimentazione generale sia corretta in ingresso
- che siano presenti le targhette identificative dei circuiti comandati e che sia disponibile lo schema di collegamento
- che siano integre e perfettamente fissate le tubazioni
- che la pressione indicata nei manometri sia adeguata all'utilizzo dell'impianto
- Che non esistano ostruzioni a camini, ventilatori ed aspirazioni
- che sia integri ed efficienti le sonde di rilevazione fughe gas, CO2
- verificare il corretto funzionamento di tutti gli interruttori magnetotermici e dei differenziali, effettuando la prova di sgancio ai valori di taratura
- verificare che non ci siano parti d'impianto scollegate o mal congiunte

#### OPERAZIONI DA ESEGUIRE PER LA MESSA A RIPOSO DEGLI IMPIANTI

##### **Controllare che per gli impianti termotecnici:**

- la struttura del/i quadro/i elettrico/i sia integra e perfettamente pulita, che i blocchi porta siano efficienti, che l'alimentazione generale sia corretta in ingresso
- che siano presenti le targhette identificative dei circuiti comandati e che sia disponibile lo schema di collegamento
- che siano integre e perfettamente fissate le tubazioni
- che la pressione indicata nei manometri sia adeguata all'utilizzo dell'impianto
- Che non esistano ostruzioni a camini, ventilatori ed aspirazioni
- che sia integri ed efficienti le sonde di rilevazione fughe gas, CO2
- verificare il corretto funzionamento di tutti gli interruttori magnetotermici e dei differenziali, effettuando la prova di sgancio ai valori di taratura
- verificare che non ci siano parti d'impianto scollegate o mal congiunte

### 4. MANUALE DI MANUTENZIONE

La presente sezione è costituita dalle schede tecniche relative ad alcuni componenti d'impianto per i quali vengono descritti gli interventi minimi da effettuare, previsti dalla SA e la periodicità di effettuazione.

La lettura della periodicità degli interventi previsti nelle schede è da intendersi:

GIORN = giornaliera

SETT = settimanale

MENSI = mensile

TR = trimestrale

SEMES = semestrale

ANNUA = annuale

BIANNUA = biennale

SECNE = secondo necessità

Questo documento costituisce unicamente una indicazione minimale; la ditta concorrente deve provvedere a predisporre il proprio piano di manutenzione, in sede di gara, redatto in conformità alle prescrizioni del CSA.

## 5. SCHEDE DI MANUTENZIONE

A1.01	Generatori di calore (>= 35 kW)	GIORN	SETT	MENS	TRIM	SEMES	ANNUA	SECNE
01.01	Pulizia meccanica dei focolari e dei passaggi di fumo dei generatori di calore, da effettuarsi in ogni caso, se si rileva un aumento della temperatura fumi superiore a 50 °C, con alimentazione a :							
	*- gasolio;				X			
	*- olio combustibile;			X				
	*- gas.					X		
01.02	Rotazione, ove presenti dei turbolatori.			X				
01.03	Alla fine di ogni stagione di riscaldamento, pulizia meccanica e/o chimica dei focolari e passaggi fumo, trasporto e smaltimento dei residui prodotti nel rispetto delle normative vigenti; protezione mediante oliatura dei tubi fumo; estrazione dei turbolatori.						X	
01.04	Sostituzione delle guarnizioni di tenuta dei fumi del portellone della caldaia, della cassa fumi, degli sportelli di ispezione, comunque ogni due anni.							X
01.05	Ripristino degli eventuali materiali refrattari del generatore (pigiata, rivestimenti, ecc.).							X
01.06	Lavaggio chimico del generatore lato acqua con prodotti neutralizzanti e smaltimento a norma di legge.							X
01.07	Pulire l'economizzatore delle caldaie a condensazione con liquidi disincrostanti, raccolta e smaltimento a norma di legge dei residui di lavaggio scaricati attraverso l'apposito tappo.						X	

A1.04	POMPE DI CALORE AD ACQUA CON CONDENSAZIONE AD ARIA	GIORN	SETT	MENS	TRIM	SEMES	ANNUA	SECNE
01.01	Pulizia e rimozione di eventuali corrosioni, ruggine ed altro, con spazzolatura a fondo dei cassoni di contenimento dei compressori, dei condensatori, portelli, chiusure etc.; ripristinare la vernice protettiva preesistente.					X		
01.02	Pulizia delle batterie alettate del condensatore, intervenendo dal lato opposto a quello d'ingresso dell'aria, a mezzo di aria compressa, di soluzione chimica appropriata (saponi), i cui residui dovranno essere smaltiti, conformemente alle normative vigenti, e di mezzi meccanici (pettine per profili alettati).					X		
01.03	Pulizia della bacinella raccogli condensa e della relativa tubazione di scarico.						X	
01.04	Pulizia dei filtri metallici nelle tubazioni del fluido termovettore.			X				
01.05	Pulizia dei filtri metallici delle batterie alettate. Se del caso provvedere alla loro sostituzione.			X				

<b>01.06</b>	Pulizia e lubrificazione con grasso, avente caratteristiche idonee a quanto richiesto dalle case costruttrici di ogni snodo dei levismi presenti.						<b>X</b>	
<b>01.07</b>	Pulizia e serraggio dei morsetti elettrici e dei contatti mobili (contattori, interruttori etc.); se del caso provvedere alla loro sostituzione.			<b>X</b>				
<b>01.08</b>	Ingrassare i cuscinetti dei motori presenti secondo le specifiche delle case costruttrici.							<b>X</b>
<b>01.09</b>	Pulire ed eliminare eventuali tracce di corrosione presenti od altro dalle carenature dei motori e dei compressori; ripristinare la vernice protettiva preesistente.					<b>X</b>		
<b>01.10</b>	Sostituire le guarnizioni o quant'altro necessario degli organi di tenuta che risultino inefficienti.							<b>X</b>
<b>01.11</b>	Sostituzione del filtro o cartucce disidratante del circuito frigo.							<b>X</b>
<b>01.12</b>	Sostituzione dell'olio e del filtro relativo secondo quanto previsto dalle case costruttrici o dal risultato delle analisi relative.							<b>X</b>
<b>01.13</b>	Pulizia del circuito di ventilazione forzata del condensatore con sostituzione delle guarnizioni inefficienti.						<b>X</b>	
<b>01.14</b>	Sanificazione e disinfezione di tutte le bacinelle di recupero condense e delle relative tubazioni di scarico.						<b>X</b>	
<b>01.15</b>	Pulizia sia meccanica che chimica, se necessaria, dello scambiatore/evaporatore lato acqua refrigerata; i residui dovranno essere smaltiti a norma di legge; comunque ogni quattro anni o nel caso di abbassamento sensibile del valore assoluto del differenziale di temperatura di ingresso/uscita.							<b>X</b>
<b>01.16</b>	Sostituzione dei filtri posti sul circuito gas sia liquido che gassoso; comunque, la sostituzione va eseguita nel caso di sostituzione dell'olio del compressore.							<b>X</b>
<b>01.17</b>	Revisione della pompa di circolazione dell'olio del compressore; comunque la revisione va eseguita nel caso di sostituzione dell'olio.						<b>X</b>	
<b>01.18</b>	Revisione del sistema di parzializzazione; comunque va eseguita la revisione nel caso di sostituzione dell'olio.							<b>X</b>
<b>01.19</b>	Rimozione delle testate dei cilindri per esaminare lo stato delle valvole d'aspirazione e di scarico, delle molle delle stesse valvole e della parte superiore dei cilindri; comunque, l'operazione deve essere eseguita ogni 10.000 ore di funzionamento o due anni.							<b>X</b>
<b>01.20</b>	Rimozione del carter del compressore per esaminare lo stato dei cuscinetti e la presenza di particelle ferrose indice di usura o scarsa lubrificazione; comunque, la rimozione deve essere eseguita ogni 10.000 ore di funzionamento o due anni.							<b>X</b>
<b>01.21</b>	Rimozione del carter del compressore per esaminare lo stato dei cuscinetti e la presenza di particelle ferrose indice di usura o scarsa lubrificazione; comunque, la rimozione deve essere eseguita ogni 10.000 ore di funzionamento o due anni.							<b>X</b>
<b>01.22</b>	Revisione completa del motore del compressore con smontaggio sia dei pistoni che delle bielle e degli altri organi del motori; comunque, la revisione deve essere eseguita ogni 20.000 ore di funzionamento o quattro anni.							<b>X</b>

<b>A1.05</b>	<b>POMPE DI CALORE VRF ESTERNE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Alla fine di ogni stagione di utilizzo, pulizia meccanica delle batterie, delle griglie e dei ventilatori, trasporto e smaltimento dei residui prodotti nel rispetto delle normative vigenti; protezione mediante oliatura delle parti meccaniche in rotazione.					X		
<b>01.02</b>	Verifica annuale delle saldobrasature di collegamento delle tubazioni freon						X	
<b>01.03</b>	Verifica di assenza di perdite da scarichi condensa o bacinelle raccogli condensa						X	
<b>01.04</b>	Lavaggio chimico delle tubazioni con freon in caso di foratura tubi							X
<b>01.05</b>	Rabbocco freon e verifica liquido refrigerante ad ogni cambio di ciclo.						X	

<b>A1.06</b>	<b>UNITÀ EVAPORANTI INTERNE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Alla fine di ogni stagione di utilizzo, pulizia meccanica delle batterie, delle griglie e dei ventilatori, trasporto e smaltimento dei residui prodotti nel rispetto delle normative vigenti; protezione mediante oliatura delle parti meccaniche in rotazione.					X		
<b>01.02</b>	Verifica annuale delle saldobrasature di collegamento delle tubazioni freon						X	
<b>01.03</b>	Verifica di assenza di perdite da scarichi condensa o bacinelle raccogli condensa						X	
<b>01.04</b>	Lavaggio chimico delle tubazioni con freon in caso di foratura tubi							X

<b>A1.06</b>	<b>TUBAZIONI</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Controllo e vista delle tubazioni delle centrali e sottocentrali.					X		
<b>01.02</b>	Eliminazione di eventuali perdite e ripristino verniciatura.							X
<b>01.03</b>	Controllare lo stato di eventuali dilatatori, e di eventuali giunti elastici, provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione.				X			
<b>01.04</b>	Ripristino della stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi.							X
<b>01.05</b>	Ripristino dell'efficienza di eventuali rulli di scorrimento.							X

<b>01.06</b>	Controllo a vista dei punti fissi e dei compensatori di dilatazione.						<b>X</b>	
<b>01.07</b>	Per le tubazioni calde controllare che i tubi alla massima temperatura non presentino inflessioni o comunque deformazioni dovute alla non compensazione o ad impedimenti alla dilatazione.							<b>X</b>

<b>A1.08</b>	<b>RIVESTIMENTI ISOLANTI</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Ripristino coibentazioni, finiture, segnalazioni etc. su tubazioni, collettori, apparecchi etc.							<b>X</b>

<b>A1.09</b>	<b>TARGHETTE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Pulizia delle targhette con riparazione di eventuali distacchi.					<b>X</b>		
<b>01.02</b>	Sostituzione con nuove targhette di quelle mancanti.							<b>X</b>

<b>A1.10</b>	<b>ELETTROPOMPE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Rifacimento tenute a baderna, previa pulizia dell'alloggiamento e del circuito di raffreddamento ad acqua; comunque, in presenza di una sensibile fuoriuscita d'acqua in luogo delle poche gocce "lubrificanti".						<b>X</b>	
<b>01.02</b>	Sostituzione della tenuta meccanica nel caso di perdita d'acqua consistenti.							<b>X</b>
<b>01.03</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento su segnalazione.							<b>X</b>
<b>01.04</b>	Pulizia di tutte le parti del giunto esposte al pericolo di contatto reciproco e quindi all'usura (spinotti, bussole); procedere all'ingrassaggio dei perni ed alla sostituzione delle parti danneggiate e dei manicotti, se presentano il minimo segno di usura o cedimento.					<b>X</b>		
<b>01.05</b>	Revisione generale della pompa, con controllo dello stato della girante e con sostituzione dei cuscinetti e bussole; verniciatura.						<b>X</b>	
<b>01.06</b>	Punti di ingrassaggio.					<b>X</b>		
<b>01.07</b>	Sostituzione dei cuscinetti se il livello di rumorosità o le vibrazioni sono eccessive.							<b>X</b>
<b>01.08</b>	Eliminazione dai cuscinetti di ogni traccia di olio, grasso						<b>X</b>	

	o acqua; lavare le superfici con idonei solventi e lubrificare, successivamente, secondo le prescrizioni delle case costruttrici.						
<b>01.09</b>	Quando necessario, al massimo ogni 12.000 ore di funzionamento effettivo, procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate.						<b>X</b>

<b>A1.11</b>	<b>ELETTROPOMPE SOMMERSE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Controllo del corretto afflusso e uscita dei reflui, con eventuale pulizia griglie di protezione			<b>X</b>				
<b>01.02</b>	Controllo del regolare funzionamento dei livellostati e delle sequenze di inversione pompe			<b>X</b>				
<b>01.03</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento su segnalazione.							<b>X</b>
<b>01.04</b>	Revisione generale della pompa, con controllo dello stato della girante e con sostituzione dei cuscinetti e bussole; verniciatura.						<b>X</b>	
<b>01.05</b>	Punti di ingrassaggio.					<b>X</b>		
<b>01.06</b>	Sostituzione dei cuscinetti se il livello di rumorosità o le vibrazioni sono eccessive.							<b>X</b>
<b>01.07</b>	Eliminazione dai cuscinetti di ogni traccia di olio, grasso o acqua; lavaggio superfici con idonei solventi e lubrificare, successivamente, secondo le prescrizioni delle case costruttrici.						<b>X</b>	
<b>01.08</b>	Quando necessario, al massimo ogni anno di funzionamento effettivo, procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate.							<b>X</b>

<b>A1.12</b>	<b>VALVOLAME</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Pulizia delle superfici esterne e verniciatura.						<b>X</b>	
<b>01.02</b>	Rotazione, ove presenti dei turbolatori.			<b>X</b>				
<b>01.03</b>	Verifica e pulizia degli scaricatori di condensa e degli indicatori di passaggio.					<b>X</b>		
<b>01.04</b>	Manovra di tutte le valvole a sfera.							
<b>01.05</b>	Nel caso in cui si verifica il passaggio del fluido ad otturatore chiuso, smontare l'organo interessato provvedendo alla sua pulizia e, se occorre, alla sua sostituzione o alla sostituzione delle parti avariate.							<b>X</b>
<b>01.06</b>	Lubrificazione degli steli e delle filettature impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore, nella misura e con le modalità da esso indicate.						<b>X</b>	
<b>01.07</b>	Manovra di tutti gli organi di intercettazione e di regolazione onde evitarne il blocco. Apertura e chiusura						<b>X</b>	



	devono essere eseguite senza forzare assolutamente nelle posizioni estreme.							
<b>01.08</b>	Ripristino della manovrabilità della valvola e sostituzione di eventuali parti danneggiate.						<b>X</b>	
<b>01.09</b>	Rifacimento del premistoppa con sostituzione delle baderne ed graffittaggio dell'asta di manovra.						<b>X</b>	
<b>01.10</b>	Controllo a vista delle tenute e verifica dei premistoppa.						<b>X</b>	

<b>A1.13</b>	<b>CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE GASSOSO</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Manutenzione e verifiche di tenute e portata dei tronchi di tubazione colleganti gli apparecchi di misurazione con gli utilizzatori, secondo le modalità e cadenze indicate dalle aziende distributrici, nonché in osservanza della normativa di legge e delle norme UNI-CIG.							<b>X</b>
<b>01.02</b>	Regolazione e lubrificazione delle parti mobili dei rubinetti; se del caso provvedere alla sostituzione.						<b>X</b>	

<b>A1.14</b>	<b>SCAMBIATORI DI CALORE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Pulizia chimica e meccanica del fascio tubiero e del mantello compreso gli smontaggi ed i ripristini della coibentazione e delle tubazioni, comunque in caso di accertata riduzione dello scambio termico; i residui dovranno essere smaltiti nel rispetto delle normative vigenti.						<b>X</b>	
<b>01.02</b>	Serraggio di tutti i tiranti.					<b>X</b>		
<b>01.03</b>	Sostituzione di tutte le guarnizioni delle testate e degli attacchi flangiati.							<b>X</b>

<b>A1.15</b>	<b>VASI DI ESPANSIONE CHIUSI</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Ripristinare con eventuale sostituzione delle parti fatiscenti della coibentazione (protezione contro il gelo) del vaso e delle tubazioni esterne di sicurezza e carico impianto.							<b>X</b>
<b>01.02</b>	Smontare e pulire tutti i filtri di linea presenti.						<b>X</b>	
<b>01.03</b>	Revisione con sostituzione delle parti non efficienti del gruppo di riempimento automatico dell'impianto a vaso chiuso con diaframma o autopressurizzato.						<b>X</b>	

<b>01.04</b>	Revisione, secondo le specifiche della casa costruttrice, con eventuale sostituzione dei pezzi inefficienti dei separatori d'aria a corredo dei vasi d'espansione autopressurizzati.						<b>X</b>	
<b>01.05</b>	Pulizia esterna del vaso d'espansione e dell'eventuale serbatoio di reintegro						<b>X</b>	

<b>A1.16</b>	<b>APPARECCHIATURE TERMINALI (BOCCHETTE- DIFFUSORI-GRIGLIE E UNITA' INTERNE)</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Ispezione dello stato di conservazione.			<b>X</b>				
<b>01.02</b>	Riparazione di eventuali perdite d'acqua.			<b>X</b>				
<b>01.03</b>	Estrazione filtri dell'aria e pulizia con acqua, fino alla completa rigenerazione			<b>X</b>				
<b>01.04</b>	Pulizia esterna delle carenature.				<b>X</b>			
<b>01.05</b>	Pulizia delle bocchette di mandata, ripresa aria e transito aria dei mobiletti				<b>X</b>			
<b>01.06</b>	Controllo dell'assorbimento elettrico motore e verifica connessioni.				<b>X</b>			
<b>01.07</b>	Controllo stato efficienza cuscinetti ventilatori.				<b>X</b>			
<b>01.08</b>	Controllo delle valvole di regolazione e di intercettazione				<b>X</b>			
<b>01.09</b>	Rotazione, ove presenti dei turbolatori.				<b>X</b>			
<b>01.10</b>	Pulizia con aspiratore delle batterie.				<b>X</b>			
<b>01.11</b>	Eventuale sostituzione elemento filtrante.				<b>X</b>			
<b>01.12</b>	Controllo funzionalità della bacinella di raccolta e scarico condensa.				<b>X</b>			
<b>01.13</b>	Pulizia delle tubazioni di scarico condensa.				<b>X</b>			
<b>01.14</b>	Verifica ed eventuale ripristino delle coibentazioni del carter e delle tubazioni.				<b>X</b>			

<b>A1.17</b>	<b>AUTOCLAVE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Alla massima temperatura di esercizio la valvola di sicurezza non deve presentare fuoriuscita di acqua.			<b>X</b>				
<b>01.02</b>	Ripresa della coibentazione necessaria.					<b>X</b>		
<b>01.03</b>	La pressione a valle della valvola di riduzione destinata al rabbocco automatico deve corrispondere a quella prevista in sede di progetto e restare sempre inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza.			<b>X</b>				
<b>01.04</b>	Verifica e controllo visivo.					<b>X</b>		
<b>01.05</b>	Nei vasi a diaframma, assicurarsi che il diaframma non sia lesionato.						<b>X</b>	
<b>01.06</b>	Nei vasi precaricati, assicurarsi che la pressione di precarica sia quella di progetto.			<b>X</b>				
<b>01.07</b>	Nei vasi autopressurizzati ed in quelli a livello costante, controllare che i livelli siano quelli previsti.			<b>X</b>				
<b>01.08</b>	Controllo mediante manometro ed eventuale ricarica del vaso con aria compressa.			<b>X</b>				
<b>01.09</b>	Riverniciatura della superficie con vernice protettiva, ove						<b>X</b>	

	Necessario.							
<b>01.10</b>	Ripresa delle coibentazioni, ove necessario.						<b>X</b>	

<b>A1.18</b>	<b>ADDOLCITORE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Pulizia della vasca della salamoia.					<b>X</b>		
<b>01.02</b>	Cambio resine							<b>X</b>

<b>A1.19</b>	<b>POMPA DOSATRICE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Pulizia della testata della pompa con acqua; in assenza di effetti significativi (presenza di incrostazioni resistenti) lavare con soluzione diluita di acido cloridrico e risciacquare con abbondante acqua prima di rimontarla e metterla in servizio; evitare assolutamente il contatto tra le tubazioni dell'impianto e la soluzione acida; sostituzione di eventuali parti avariate.						<b>X</b>	
<b>01.02</b>	Sostituire la valvola di ritegno con spingi valvola in gomma viton o similare.							<b>X</b>
<b>01.03</b>	Sostituire il gommino dell'iniettore del prodotto dosato.							<b>X</b>

<b>A1.20</b>	<b>STRUMENTI DI MISURAZIONE E REGOLAZIONE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Sostituire quelli danneggiati o la cui misura sia non corretta; gli strumenti forniti in sostituzione, dovranno essere idonei alle caratteristiche del fluido e con scala appropriata.							<b>X</b>

<b>A1.21</b>	<b>DISPOSITIVI DI SICUREZZA</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Sostituzione di quelli non funzionanti.				<b>X</b>			

<b>A1.22</b>	<b>MISURATORI di PORTATA, di kWh, di ORE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Sostituzione degli elementi di trascinamento e di scrittura trovati usurati o danneggiati.							<b>X</b>
<b>01.02</b>	Ingrassaggio degli ingranaggi, pulizia degli elementi di trascinamento e scrittura.						<b>X</b>	
<b>01.03</b>	Pulizia dei filtri raccoglitori impurità presenti sulla linea.				<b>X</b>			
<b>01.04</b>	Interventi manutentivi mirati secondo le specifiche delle case costruttrici.							<b>X</b>
<b>01.05</b>	Sostituzione di parti danneggiate degli elementi sensibili, capillari, bulbi, capsule, relè pneumatici, etc.							<b>X</b>
<b>01.06</b>	Sostituzione schede elettroniche danneggiate.							<b>X</b>

<b>A1.23</b>	<b>REGOLATORI: ELEMENTI SENSIBILI, REGOLATORI E VALVOLE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Pulizia dei componenti, ugelli, relè, etc.						<b>X</b>	
<b>01.02</b>	Sostituzione di parti danneggiate degli elementi sensibili, capillari, bulbi, capsule, relè pneumatici, etc..							<b>X</b>
<b>01.03</b>	Sostituzione schede elettroniche danneggiate.							<b>X</b>
<b>01.04</b>	Lubrificazione degli steli delle valvole a sede, dell'otturatore e dei perni delle valvole a settore.						<b>X</b>	
<b>01.05</b>	Rabbocco dei treni d'ingranaggio a bagno d'olio.						<b>X</b>	
<b>01.06</b>	Pulizia e serraggio delle morsettiere.					<b>X</b>		
<b>01.07</b>	Sostituzione conduttori danneggiati o mal isolati.							<b>X</b>
<b>01.08</b>	Pulizia filtri raccoglitori impurità.				<b>X</b>			
<b>01.09</b>	Sostituzione diaframmi elastici dei pistoni.						<b>X</b>	
<b>01.10</b>	Pulizia ugelli, flappers, restrizione (impianti pneumatici).						<b>X</b>	
<b>01.11</b>	Sostituzione tubazioni impianti pneumatici danneggiati o inefficienti.					<b>X</b>		
<b>01.12</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento, su segnalazione.							<b>X</b>
<b>01.13</b>	Verifica dei filtri aria, pulizia o sostituzione.			<b>X</b>				
<b>01.14</b>	Spurgo dell'acqua/olio nel serbatoio di accumulo.	<b>X</b>						
<b>01.15</b>	Verifica livello olio ed eventuale rabbocco.	<b>X</b>						
<b>01.16</b>	Quando necessario procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate.							<b>X</b>
<b>01.17</b>	Verifica tensione ed usura cinghie di trasmissione, ed eventuale sostituzione.			<b>X</b>				

<b>A1.24</b>	<b>APPARECCHIATURE DI REGOLAZIONE AUTOMATICA</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Smontaggio e pulizia con aria compressa elementi in					<b>X</b>		

	campo.							
<b>01.02</b>	Lubrificazione degli steli delle valvole a sede e otturatore e dei perni delle valvole a settore con lubrificanti prescritti dal costruttore, sempre che gli organi di tenuta non siano autolubrificanti.						<b>X</b>	
<b>01.03</b>	Lubrificazione dei perni e delle serrande.						<b>X</b>	
<b>01.04</b>	Pulizia delle morsettiere.						<b>X</b>	
<b>01.05</b>	Serraggio dei morsetti.						<b>X</b>	
<b>01.06</b>	Sostituzione dei conduttori danneggiati o male isolati.						<b>X</b>	
<b>01.07</b>	Sostituzione conduttori danneggiati o mal isolati.						<b>X</b>	
<b>01.08</b>	Termoregolazione a due posizioni: - Verifica dei comandi e del loro effetto agendo lentamente sull'organo ed organi di impostazione del valore prescritto.						<b>X</b>	
<b>01.09</b>	Termoregolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rotativo: - Prima di alimentare il sistema, verifica che le valvole ruotino senza resistenza o attriti anormali. La verifica può considerarsi positiva dopo almeno 5 esecuzioni consecutive soddisfacenti nei due sensi.						<b>X</b>	
<b>01.10</b>	Dopo aver eliminato il sistema, verifica della corretta risposta della valvola servocomandata (senso ed ampiezza di rotazione, azione di fine corsa) alle opportune manipolazioni dell'organo di impostazione delle valvole prescritto.						<b>X</b>	
<b>01.11</b>	Verifica dell'assenza di trafilamenti attraverso gli organi di tenuta sullo stelo delle valvole. Termoregolazione proporzionale. Verifica dell'organo regolante simulando i due stati finali del regolatore.						<b>X</b>	
<b>01.12</b>	Sistemi di contabilizzazione mediante integrazione meccanica, elettrica o elettronica: Verifica del funzionamento secondo le istruzioni del costruttore, per gli integratori di tempo verifica della marcia del numeratore.						<b>X</b>	
<b>01.13</b>	Termoregolazione climatica: Una misura, a stabilità raggiunta, della temperatura di mandata (o media mandata - ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno), misura, pure in condizioni stabili, in prossimità della sonda corrispondente della temperatura esterna; individuazione, in base alla curva caratteristica impostata, della temperatura di mandata corrispondente alla temperatura esterna misurata.						<b>X</b>	
<b>01.14</b>	La differenza tra valore misurato e valore impostato della temperatura di mandata non deve superare i limiti di tolleranza previsti dalle norme di omologazione.						<b>X</b>	
<b>01.15</b>	Qualora la sonda esterna sia sensibile anche a sole e vento, la temperatura esterna deve essere misurata in loro assenza.						<b>X</b>	
<b>01.16</b>	Qualora siano previsti due o più regimi, la verifica si effettua per ciascuno di essi, commutandoli con il dispositivo a ciò destinato nel funzionamento reale.						<b>X</b>	

<b>A1.25</b>	<b>IMPIANTO IDRICO DI ESTINZIONE INCENDI</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
--------------	--	--------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------

<b>01.01</b>	Controllare se il naspo é presente in ogni suo componente ed adeguatamente segnalato da apposito cartello. Controllare se il naspo è chiaramente visibile, accessibile senza ostacoli ed immediatamente utilizzabile. Controllare se il naspo è in buono stato di conservazione ed è privo di anomalie o manomissioni.					<b>X</b>		
<b>01.02</b>	Controllare se la tubazione semirigida non presenta incrinature e sconnessioni dei raccordi e delle giunzioni in gomma. Controllare se la lancia presenta la maniglia di regolazione dell'acqua chiusa e priva di incrinature o rotture.					<b>X</b>		
<b>01.03</b>	Controllare se la cassetta non presenta tracce di rottura, corrosione e risulta saldamente attaccata alla parete.					<b>X</b>		
<b>01.04</b>	Controllare l'attacco motopompa VV.F. Controllare lo stato di tutte le tubazioni semirigide ed effettuarne l'eventuale pulizia.					<b>X</b>		
<b>01.05</b>	Srotolare le tubazioni semirigide e controllare che sia ben collegata alla valvola di intercettazione. Scaricare gli eventuali detriti e/o scorie presenti all'interno dell'impianto. Lasciare uscire l'acqua per qualche minuto. Controllare la pressione statica di tutti i naspi o idranti					<b>X</b>		
<b>01.06</b>	Controllare lo stato dei rubinetti degli idranti manovrandoli in modo di verificare che l'albero sia libero eventualmente ingrassare l'albero, regolare i premistoppa e sigillare in posizione chiusa. Reinstallare correttamente tutto il materiale nelle condizioni usuali all'interno delle cassette assicurandosi che non vi sia alcuna traccia di acqua o materiali residui.					<b>X</b>		
<b>01.07</b>	Lasciare tutti i naspi pronti per un uso immediato e nel caso siano necessari ulteriori lavori di manutenzione collocare sull'apparecchiatura un'etichetta "FUORI SERVIZIO" e informare il responsabile della manutenzione.					<b>X</b>		
<b>01.08</b>	Verificare le prestazioni idrauliche dell'impianto sui naspi idraulicamente più sfavoriti contemporaneamente in funzione nel numero prescritto dalle Regole Tecniche e/o dalle norme UNI. Srotolare tutte le tubazioni semirigide completamente e sottoporle alla pressione di rete. Controllare tutte le manichette in tutta la loro lunghezza al fine di accertare la presenza di eventuali screpolature, deformazioni, logoramenti o danneggiamenti. Se le tubazioni presentano qualsiasi difetto sostituirle o collaudarle alla massima pressione di esercizio (1.2 MPa) verificando che non presentino perdite o trafileamenti. Reinstallare correttamente tutto il materiale nelle condizioni usuali all'interno della cassetta assicurandosi che non vi sia alcuna traccia di acqua o materiali residui. Lasciare i naspi pronti per un uso immediato e nel caso siano necessari ulteriori lavori di manutenzione collocare sull'apparecchiatura un'etichetta "FUORI SERVIZIO" e informare il responsabile della manutenzione.						<b>X</b>	
<b>01.09</b>	Verificare le prestazioni idrauliche dell'impianto sui naspi o idranti idraulicamente più sfavoriti						<b>X</b>	

	contemporaneamente in funzione nel numero prescritto dalle Regole Tecniche e/o dalle norme UNI. Srotolare tutte le tubazioni semirigide completamente e sottoporle alla pressione di rete.						
<b>01.10</b>	Controllare tutte le manichette in tutta la loro lunghezza al fine di accertare la presenza di eventuali screpolature, deformazioni, logoramenti o danneggiamenti. Se le tubazioni presentano qualsiasi difetto sostituirle o collaudarle alla massima pressione di esercizio (1.2 MPa) verificando che non presentino perdite o trafilamenti.					<b>X</b>	
<b>01.11</b>	Reinstallare correttamente tutto il materiale nelle condizioni usuali all'interno della cassetta assicurandosi che non vi sia alcuna traccia di acqua o materiali residui. Lasciare i naspi pronti per un uso immediato e nel caso siano necessari ulteriori lavori di manutenzione collocare sull'apparecchiatura un'etichetta "FUORI SERVIZIO" e informare il responsabile della manutenzione.					<b>X</b>	

<b>A1.26</b>	<b>ESTINTORE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Controllare che l'estintore sia nella posizione in cui è collocato tramite l'effettuazione dei seguenti accertamenti: - l'estintore è presente e segnalato con apposito cartello recante la dicitura di identificazione; - l'estintore è chiaramente visibile, immediatamente utilizzabile e senza ostacoli frapposti al suo accesso; - l'estintore non è stato manomesso, in particolare non risulta manomesso o mancante del dispositivo di sicurezza per evitare azionamenti accidentali; - il contrassegno distintivo dell'estintore è esposto ed è ben leggibile; - l'indicatore di pressione indica un valore di pressione compreso all'interno del campo verde; - l'estintore non presenta anomalie quali ugello ostruito, perdite, tracce di corrosione, sconnessioni o incrinature del tubo flessibile; - l'estintore non presenta danni alle strutture di supporto ed alla maniglia di trasporto; - il cartellino di controllo è presente e correttamente compilato.					<b>X</b>		
<b>01.02</b>	Verificare la tenuta della carica degli estintori a pressione permanente mediante misurazione della pressione interna per mezzo di un indicatore di pressione incorporato, il cui buon funzionamento può essere verificato indipendentemente mediante l'applicazione di una pressione esterna.					<b>X</b>		
<b>01.03</b>	Verifica della conformità al prototipo omologato per quanto attiene alle iscrizioni e all'idoneità degli eventuali ricambi. Esame interno dell'apparecchio per la verifica del buono						<b>X</b>	

	<p>stato di conservazione.</p> <p>Esame e controllo funzionale di tutte le parti.</p> <p>Controllo di tutte le sezioni di passaggio del gas ausiliario e dell'agente estinguente, in particolare il tubo pescante, i tubi flessibili, i raccordi e gli ugelli, per verificare che siano liberi da incrostazioni, occlusioni e sedimentazioni.</p> <p>Controllo dell'asse e delle ruote, quando esistenti.</p> <p>Eventuale ripristino delle protezioni superficiali.</p> <p>Taratura e/o sostituzione di dispositivi di sicurezza.</p> <p>Ricarica e/o sostituzione dell'agente estinguente.</p> <p>Montaggio dell'estintore in perfetto stato di efficienza.</p> <p>Effettuare tutte le operazioni per la revisione dell'estintore a seconda delle indicazioni prescritte dal costruttore.</p>							
<b>01.04</b>	<p>Prova idraulica della durata di 1 minuto a pressione di 3,5 MPa.</p> <p>Al termine della prova non devono verificarsi perdite, trasudazioni, deformazioni o dilatazioni di sorta.</p> <p>La data di collaudo e la pressione di prova devono essere riportate sull'estintore in modo leggibile, indelebile e duraturo.</p>							<b>X</b>

<b>A1.27</b>	<b>RUBINETTERIA</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Verifica generale di tutta la rubinetteria con apertura e chiusura dei rubinetti associati agli apparecchi sanitari, quelli di arresto e sezionamento per controllo della manovrabilità e tenuta all'acqua.						<b>X</b>	
<b>01.02</b>	Riattivazione della manovrabilità e/o sostituzione dei materiali di tenuta.						<b>X</b>	
<b>01.03</b>	Sostituzioni di parti come testa, otturatore, etc. Smerigliatura della sede.							<b>X</b>
<b>01.04</b>	<p>Prova idraulica della durata di 1 minuto a pressione di 3,5 MPa.</p> <p>Al termine della prova non devono verificarsi perdite, trasudazioni, deformazioni o dilatazioni di sorta.</p> <p>La data di collaudo e la pressione di prova devono essere riportate sull'estintore in modo leggibile, indelebile e duraturo.</p>							<b>X</b>

<b>A1.28</b>	<b>APPARECCHI SANITARI</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	<p>Verifica dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro.</p> <p>Verifica della tenuta dei collegamenti flessibili di alimentazione.</p> <p>Verifica della funzionalità e della tenuta degli scarichi.</p>						<b>X</b>	



	Verifica del fissaggio dei sedili coprivaso.						
<b>01.02</b>	Sigillatura con silicone dei giunti tra apparecchi e strutture. Eventuale sostituzione dei raccordi flessibili. Sistemazione degli scarichi dei vasi non perfettamente funzionanti, mediante sigillatura o sostituzione di guarnizioni. Fissaggio e riposizionamento dei sedili coprivaso. Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione, o sonde flessibili, restando escluso l'uso di prodotti chimici. Pulizia, scrostamento e decalcificazione con l'aiuto di adeguati prodotti chimici.						<b>X</b>
<b>01.03</b>	Rifacimento del sistema di scarico. Sostituzione e rimessa in opera di mensole e di viti di fissaggio.						<b>X</b>
<b>01.04</b>	Sostituzione di apparecchi sanitari al termine del loro ciclo di vita o in occasione di altri interventi.						<b>X</b>

<b>A1.29</b>	<b>IMPIANTI DI ASSORBIMENTO SOLARE</b>	<b>GIORN</b>	<b>SETT</b>	<b>MENS</b>	<b>TRIM</b>	<b>SEMES</b>	<b>ANNUA</b>	<b>SECNE</b>
<b>01.01</b>	Pulizia degli assorbitori con acqua e detergente non abrasivo, senza accumulare acqua sopra al collettore, pulire e smontare se necessario i tubi assorbenti, pulire il pannello riflettore sottostante							<b>X</b>
<b>01.02</b>	Ispezione visiva dei tubi assorbenti per verificare l'assenza di crepe, condense, rotture					<b>X</b>		
<b>01.03</b>	Ispezione visiva delle giunzioni per verificare l'assenza di crepe, deformazioni					<b>X</b>		
<b>01.04</b>	Ispezione visiva degli assorbitori e dei pannelli sottostanti per verificare l'assenza di corrosioni, deformazioni, deformazioni					<b>X</b>		
<b>01.05</b>	Ispezione visiva dei raccordi per verificare l'assenza di perdite					<b>X</b>		
<b>01.06</b>	Verifica del corretto funzionamento della centralina di regolazione ed eventuale correzione di errori riscontrati			<b>X</b>				
<b>01.07</b>	Verifica ed eventuale rabbocco di acqua e glicole etilenico nel caso di circuito con pressione bassa o assenza di pressione				<b>X</b>			

## 5. DOCUMENTAZIONE TECNICA – ALLEGATI

Come visto precedentemente, i documenti che completano la documentazione che l'utente dell'impianto deve possedere sono le modalità di uso corretto e le caratteristiche delle apparecchiature installate.

Andrà pertanto allegata alla relazione la documentazione relativa ai diversi componenti installati, fornita dalle case produttrici (da allegare a lavori ultimati, a cura dell'installatore):

In linea generale verranno allegati documenti per:

- caldaie e bruciatori
- pompe e circolatori
- gruppi di pressurizzazione
- valvole di regolazione
- vasi di espansione
- componenti di sicurezza idraulica
- terminali di diffusione e scambio
- serrande tagliafuoco e materiali omologati antincendio
- impianti di trattamento acqua
- rubinetteria
- apparecchi igienico sanitari
- componenti in campo per la regolazione
- apparecchiature di regolazione (DDC)

In relazione alla tipologia dei materiali e dei componenti, si ribadisce che gli stessi sono soggetti a manutenzione da parte esclusiva di personale specializzato e devono essere corredati di libretti di uso e manutenzione dedicati del costruttore, completi delle indicazioni specifiche su anomalie (tabella di guasto) e attrezzature.

- Impianto di condizionamento ingresso e uffici
- Impianto di riscaldamento campo da gioco
- Impianto di riscaldamento spogliatoi
- Impianto di adduzione gas metano
- Impianto idrosanitario
- Impianto scarichi
- Apparecchi sanitari e rubinetteria
- Impianto antincendio