



Società di
Committenza
Regionale



MINISTERO
DELLA
CULTURA



MINISTERO
DELL'INTERNO



CITTÀ DI TORINO

Piano Nazionale per gli investimenti Complementari al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Programma D'investimenti strategici sui siti del patrimonio culturale, edifici e aree naturali

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

COMMITTENTE	SCR Piemonte		COMUNE	Città di TORINO	
LIVELLO PROGETTUALE					
PROGETTO ESECUTIVO					
CUP	TITOLO INTERVENTO				
C14E21001220001	TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"				
CODICE OPERA	REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO				
22044D02					
ELABORATO N.	TITOLO ELABORATO				
IM523	Piano di Manutenzione - Impianti Meccanici				
DATA EMISSIONE	SCALA	AREA PROGETTUALE			
22/05/2025	-	IMPIANTI MECCANICI			
FORMATO DI STAMPA	CODICE GENERALE ELABORATO		NOME FILE		
A4	22044D02_3_0_E_IM_00_HZ_523_0		22044D02_3_0_E_IM_00_HZ_523_0		
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE		REDATTO	CONTROLLATO
0	22/05/2025	Emissione Progetto Esecutivo a seguito dei pareri espressi dagli Enti preposti in CdS		MAN	MAN
IMPRESA AGGIUDICATARIA					
		COBAR S.p.A. Sede Legale: Via Selva 101; Sede Amm.: Via Monte Pollino 3 70022 Altamura (Ba) Italy			
RTP PROGETTAZIONE					
Capogruppo Mandataria:		Integrazione Prestazioni Specialistiche:		Giovane Professionista:	
		Arch. Michele Beccu - ABDR Architetti Associati S.r.l.		Arch. Valentina Bianchi - ABDR	
Mandanti:		Progettazione Categoria Edilizia - Beni Tutelati:		BIM Manager	
		Arch. Filippo Raimondo - ABDR Architetti Associati S.r.l.		Arch. Antonella Antonilli - ABDR	
MJW STRUCTURES		Progettazione Categoria Strutture		Coordinatore Tecnico del Progetto	
		Ing. Massimo Majowiecki - MJW STRUCTURES		Arch. Nicola Bissanti - ABDR	
		Progettazione Impianti Elettrici e Speciali		Timbri e Firme	
Manens S.p.A.		Ing. Massimo Cadorin - Manens S.p.A.			
		Progettazione Impianti Meccanici			
		Ing. Viliam Stefanutti - Manens S.p.A.			
		Geologo			
		Consulenti Acustica sala			
Dott. Geol. Roberto Salucci		Consulenti Comfort acustico ambientale			
Biobyte s.r.l. Ing. Maria Cairoli		Consulenti Progettazione Antincendio			
Dott. Enrico Moretti		Consulente Ambiente/DNSH			
Ing. Roberto De Lieto Vollaro					
Ing. Alessandro Leonardi					
Arch. Laura Calcagnini					
COMMITTENTE					
SCR PIEMONTE S.p.A.			Responsabile del Procedimento:		
			Arch. Bruno Smania		
ORGANISMO DI CONTROLLO					
CONTECO S.p.A.			Responsabile di Commessa:		
			Ing. Tiziana Costanzo		

INDICE

1.	OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO.....	6
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	7
2.1.	Leggi generali	7
2.2.	Norme specifiche per la manutenzione:	7
2.3.	Norme specifiche per gli impianti	8
3.	MANUALE D'USO	8
3.1.	Note generali	8
3.2.	Descrizione delle opere e delle relative parti e collocazione delle parti menzionate	9
3.3.	Rappresentazione grafica	10
3.4.	Modalità di uso corretto.....	10
3.4.1.	Note generali	10
3.4.2.	Componenti	10
3.4.3.	Documentazione	15
5.	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	16
5.1.	Note generali	16
5.2.	Collocazione delle parti impiantistiche oggetto del piano di manutenzione.....	16
5.3.	Rappresentazione grafica	16
5.4.	Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo.....	16
5.5.	Livello minimo delle prestazioni manutentive	17
5.6.	Diagnostica e anomalie riscontrabili	17
5.7.	Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	19
5.8.	Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	19
5.9.	Allegati al Manuale di Manutenzione.....	20
5.9.1.	Generalità	20
5.9.2.	Schede tecniche apparecchiature	20
5.9.3.	Certificati di garanzia apparecchiature	20
5.9.4.	Manuali di manutenzione delle singole apparecchiature installate e dei "package".	20
5.9.5.	Elenco fornitori.....	20
5.9.6.	Elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi	21
5.9.7.	Elenco centri di assistenza o di servizio	21
6.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	22
	ALLEGATO 1 - ELENCO DELLE SCHEDE DI MISURA E MANUTENZIONE.....	23

7.	SCHEDA DI MISURA.....	23
7.1.	Impianti di climatizzazione.....	24
7.1.1.	Scheda MIS-TC.01 – Condizioni termoigrometriche interne	24
7.1.2.	Scheda MIS-TC.02 – Condizioni termoigrometriche esterne	27
7.1.3.	Scheda MIS-TC.03 – Livelli di pressione sonora	30
7.1.4.	Scheda MIS-TC.04 – Strumentazione	34
7.1.5.	Scheda MIS-TC.10 – Gruppo refrigeratore d'acqua con condensazione ad acqua.....	37
7.1.6.	Scheda MIS-TC.12 – Unità di trattamento aria (UTA).....	41
7.1.7.	Scheda MIS-TC.13 – Unità di espulsione aria (E).....	45
7.1.8.	Scheda MIS-TC.14 – Elettroventilatore	48
7.1.9.	Scheda MIS-TC.15 – Canali rettangolari (rilievo / misura portate aria)	52
7.1.10.	Scheda MIS-TC.16 – Bocchettame e griglie (rilievo / misura portate aria)	55
7.1.11.	Scheda MIS-TC.17 – Bocchettame e griglie (riepilogo portate aria).....	88
7.1.12.	Scheda MIS-TC.18 – Canali rettangolari (riepilogo portate d'aria)	91
7.1.13.	Scheda MIS-TC.19 – Filtrazione dell'aria	94
7.1.14.	Scheda MIS-TC.20 – Elettropompa.....	97
7.1.15.	Scheda MIS-TC.21 – Reti di alimentazione idrica.....	101
7.1.16.	Scheda MIS-TC.22 – Valvola di regolazione	105
7.1.17.	Scheda MIS-TC.23 – Ventilconvettore.....	107
7.1.18.	Scheda MIS-TC.24 – Scambiatore di calore.....	112
7.1.19.	Scheda MIS-TC.25 – Batteria di scambio termico	116
7.1.20.	Scheda MIS-TC.26 – Prova idraulica a caldo	120
7.1.21.	Scheda MIS-TC.27 – Prova idraulica a freddo.....	124
7.1.23.	Scheda MIS-TC.28 – Verifiche su locale tecnologico	126
7.1.24.	Scheda MIS-TC.29 – Canali circolari (rilievo / misura portate aria).....	128
7.1.25.	Scheda MIS-TC.30 – Canali circolari (riepilogo portate d'aria).....	132
7.1.26.	Scheda MIS-TC.31 – Valvolame	135
7.1.27.	Scheda MIS-TC.32 – Pompa di calore ad alta temperatura con sorgente acqua	138
7.2.	Impianti Idricosanitari	142
7.2.1.	Scheda MIS-TI.03 – Scambiatore di calore ad accumulo	142
7.3.	Impianti elettrici per termomeccanici.....	146
7.3.1.	Scheda MIS-TE.01 – Verifica continuità dei conduttori di terra, di protezione, equipotenziali	146
7.3.2.	Scheda MIS-TE.03 – Misura impedenza anello di guasto.....	149
7.3.4.	Scheda MIS-TE.04 – Misura resistenza di isolamento.....	152

7.3.5.	Scheda MIS-TE.05 – Misura caduta di tensione	155
8.	SCHEDE DI MANUTENZIONE	159
8.1.	Impianti di climatizzazione	160
8.1.1.	Scheda MAN-TC.02 – Gruppi refrigeratori d'acqua/pompe di calore invertibili con condensazione ad acqua	160
8.1.2.	Scheda MAN-TC.03 – Elettropompe e circolatori	162
8.1.3.	Scheda MAN-TC.04 – Elettropompe sommerse	164
8.1.4.	Scheda MAN-TC.05 – Vasi di espansione (chiusi)	165
8.1.5.	Scheda MAN-TC.06 – Scambiatore di calore a piastre	166
8.1.6.	Scheda MAN-TC.09 – Centrali di trattamento aria	167
8.1.7.	Scheda MAN-TC.10 – Mobiletti ventilconvettori	169
8.1.8.	Scheda MAN-TC.11 – Radiatori	170
8.1.9.	Scheda MAN-TC.13 – Filtri acqua	171
8.2.	Impianti idricosanitari	172
8.2.1.	Scheda MAN-TI.03 – Produttori di acqua calda sanitaria ad accumulo	172
8.2.2.	Scheda MAN-TI.04 – Addolcitori automatici	173
8.2.3.	Scheda MAN-TI.05 – Complessi di dosaggio automatico di additivi per acqua	174
8.2.4.	Scheda MAN-TI.08 – Impianto di irrigazione	175
8.3.	Impianti antincendio	177
8.3.1.	Scheda MAN-TA.01 – Estintori	177
8.3.2.	Scheda MAN-TA.02 – Idranti, naspi	178
8.3.3.	Scheda MAN-TA.03 – Impianto sprinkler	180
8.3.4.	Scheda MAN-TA.04 – Impianto water mist	182
8.3.5.	Scheda MAN-TA.05 – Impianto SEFFC di estrazione forzata fumi	184
8.4.	Impianti elettrici per termomeccanici	186
8.4.1.	Scheda MAN-TE.01 – Interventi a carattere generico	186
8.4.2.	Scheda MAN-TE.02 – Quadri di distribuzione luce e forza motrice	187
8.4.3.	Scheda MAN-TE.03 – Linee in cavo per distribuzione principale e secondaria	189
8.4.4.	Scheda MAN-TE.04 – Impianti di forza motrice	190
8.4.5.	Scheda MAN-TE.05 – Impianti di illuminazione	191
8.5.	Impianti speciali per termomeccanici	192
8.5.1.	Scheda MAN-TS.01 – Impianto di regolazione automatica e supervisione	192
9.	APPENDICE 3 - RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI	195
9.1.	Note generali	195
9.2.	Dichiarazione di conformità D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010. ...	195

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

9.3.	Certificati di conformità di materiali e apparecchiature	195
9.4.	Modelli di denuncia previsti da leggi e norme	195
9.5.	Elenco e schede delle verifiche periodiche normate	195

1. OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO

Il presente documento si riferisce alle attività di manutenzione degli impianti meccanici previsti nell'ambito delle opere di ristrutturazione del Teatro Nuovo di Torino (nel seguito indicato anche con l'acronimo TNT).

Il presente documento può essere parte integrante di un eventuale contratto di manutenzione stipulato tra il Committente (nel ruolo di proprietario dell'impianto o di esercente l'impianto o di datore di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08) e l'impresa manuttrice.

Esso è da considerare un documento complementare al progetto esecutivo, ne recepisce pertanto tutti gli elaborati grafici e descrittivi ed ha la funzione di pianificare e programmare le attività di manutenzione delle opere impiantistiche, al fine di mantenerne nel tempo le funzionalità, le prestazioni ed il valore economico.

All'atto pratico il piano di manutenzione si traduce in un insieme di elementi e informazioni che riportano in modo sistematico le indicazioni riguardanti:

- l'assetto e lo stato fisico, prestazionale e funzionale del fabbricato;
- le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria,
- gli interventi previsti per la verifica ed il mantenimento dello stato e del livello di sicurezza, di prestazione e di funzionamento previsto per le singole unità tecnologiche costituenti il fabbricato;
- la descrizione sintetica delle modalità di esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione;
- la frequenza degli interventi di controllo e manutenzione;
- le risorse necessarie per l'espletamento dei controlli e delle manutenzioni al fine di perseguire i seguenti obiettivi:
 - individuare le strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile;
 - pianificare e organizzare la migliore sequenza temporale di esecuzione degli interventi manutentivi;
 - costruire un sistema di raccolta delle informazioni di base, da aggiornarsi con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi eseguiti, che consenta di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
 - prolungare il ciclo di vita utile del bene immobile con l'effettuazione di interventi manutentivi programmati e mirati.

Attraverso la definizione degli interventi che devono essere eseguiti per assicurare la corretta funzionalità del bene edilizio e delle sue pertinenze, il piano di manutenzione dell'opera ha pertanto, in ultima analisi, la finalità di controllare, mantenere o ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento dell'opera ed il livello prestazionale di funzionamento per essa assunto come riferimento.

Il piano di manutenzione è composto da:

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione

Tutti e tre i documenti, a fine lavori, dovranno essere aggiornati dall'Appaltatore, con la supervisione della D.L., sulla base delle eventuali varianti sopravvenute in corso d'opera e con riferimento alle effettive apparecchiature (marche e modelli) realmente installate; al Piano di

manutenzione così aggiornato dovranno essere allegati i disegni finali "as-built" (che andranno a sostituire od integrare quelli di progetto) nonché i manuali d'uso e manutenzione forniti dai costruttori dei vari componenti degli impianti.

Nel Piano di Manutenzione finale che redigerà l'Appaltatore, il termine "progetto" sarà inteso nell'accezione del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008, art.5, comma 5 ovvero come insieme della documentazione "as built".

L'Appaltatore, nel comporre il Piano di Manutenzione finale, deve riunire la documentazione finale in più contenitori ad anelli, secondo l'ordine descritto nei capitoli che seguono.

Prima dell'inizio delle prove di funzionamento l'Appaltatore dovrà trasmettere alla D.L. una copia completa della documentazione finale.

La D.L. al termine delle prove di funzionamento comunicherà all'Appaltatore eventuali correzioni o integrazioni da apportare alla documentazione finale e il numero delle copie da trasmettere alla Stazione Appaltante.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Oltre a quanto previsto in merito dal Capitolato Speciale di Appalto – Norme tecniche, ai fini dell'esecuzione delle operazioni di manutenzione cui fa riferimento il presente documento sono da intendersi applicabili le seguenti disposizioni legislative e normative:

2.1. Leggi generali

- L. 10/91 con relativo regolamento di attuazione DPR 412/93; D.Lgs. n. 192/2005 e 311/2006; DPR 59/2009; circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, relativi al contenimento dei consumi energetici per usi termici negli edifici;
- DM 03 settembre 2021 - Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- DPR 462/2001 - Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Regolamento, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. 81/08 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DPR 151/2011 (v. art.6 comma 1 e 2) e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi...;

2.2. Norme specifiche per la manutenzione:

- UNI EN 13306:2018 - Manutenzione – Terminologia di manutenzione.

- UNI 10144:2006 – Classificazione dei servizi di manutenzione.
- UNI 10145:2007 – Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione.
- UNI 10146:2007 – Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione.
- UNI 10147:2021 – Manutenzione - Termini aggiuntivi alla UNI EN 13306 e definizioni.
- UNI 10148:2007 – Manutenzione - Gestione di un contratto di manutenzione.
- UNI EN 17007:2018 – Processo di manutenzione e indicatori associati.
- UNI 10366:2007 – Manutenzione - Criteri di progettazione della manutenzione.
- UNI 10584:1997 – Manutenzione. Sistema informativo di manutenzione.
- UNI 10685:2007 – Manutenzione - Criteri per la formulazione di un contratto di manutenzione basato sui risultati (global service di manutenzione).
- UNI 11063:2017 - Manutenzione - Definizioni di manutenzione ordinaria e straordinaria
- UNI EN 13460:2009 - Manutenzione - Documenti per la manutenzione
- UNI EN 15341:2019 - Manutenzione - Indicatori di prestazione della manutenzione (KPI).

2.3. Norme specifiche per gli impianti

- UNI 11169:2006 – Impianti di climatizzazione degli edifici – Impianti aeraulici ai fini di benessere – Procedure di collaudo;
- CEI 0-10 (2002) - Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
- CEI 11-27 (2021) - Lavori su impianti elettrici
- CEI 64-14 V1 (2022) - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- CEI EN 61477 - CEI 78-13 (2010) - Lavori sotto tensione - Prescrizioni minime per l'uso di attrezzi, di dispositivi e di equipaggiamenti

3. MANUALE D'USO

3.1. Note generali

Il presente Manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- la descrizione delle opere impiantistiche di cui si tratta e delle relative parti;
- la collocazione fisica delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- le modalità di uso corretto.

Il manuale 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 quanto possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni (comprese quelle di manutenzione "minimale" eseguibile direttamente dall'utente stesso) atte alla sua conservazione e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

A fine lavori l'appaltatore delle opere dovrà provvedere alla redazione del Manuale d'Uso definitivo affiancato dalla documentazione "as-built", nonché con tutte le informazioni derivanti dall'individuazione commerciale di tutte le apparecchiature costituenti gli impianti, oggetto di manutenzione, effettivamente installate, il tutto corredato dei relativi manuali d'uso dei costruttori.

3.2. Descrizione delle opere e delle relative parti e collocazione delle parti menzionate

La descrizione dell'opera e delle sue parti e la collocazione di dette parti sono desumibili dagli elaborati di progetto.

Nel prospetto seguente sono riepilogate le descrizioni e collocazioni di cui sopra, integrate con le principali e sintetiche indicazioni sull'uso degli impianti e sulle caratteristiche del personale operativo. Per dettagli più approfonditi si rimanda ai capitoli successivi.

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Azionamenti possibili				Dotato di allarmi/blocchi per malfunzionamento			
			Autom. (a programma)	Manuale			No	Sì		
				Direttamente da utente	Da personale "avvertito"	Solo da personale		Con ripristino/sostituzione di parti guaste da	Con ripristino da personale "avvertito"	Con ripristino solo da personale "esperto"
Centr. Termofrigorifera	Pompa di Calore	Riscaldamento Raffrescamento	X		X	X			X	X
	Scambiatore	Scambio termico con acqua di falda	X		X	X	X			X
	Pompe	Circolazione acqua	X		X	X			X	X
Centr. Antincendio	Gruppo pompaggio	Antincendio	X			X				X
Locali Tecnici in copertura, interrati, retro torre scenica	UTA	Ric. aria	X		X	X			X	X
Sottocentrale Termofrigorifera	Pompa di calore	Acqua calda sanitaria	X		X	X			X	X
	Preparatore acqua calda sanitaria	Acqua calda sanitaria	X		X	X			X	X
	Pompe	Circolazione acqua	X		X	X			X	X
Ambienti	Ventilconv.	Riscaldamento Raffrescamento	X	X			X		X	
	Pannelli Radianti	Riscaldamento Raffrescamento	X		X				X	
	Radiatori	Riscaldamento			X		X		X	

Per personale "avvertito" s'intende d'ora in avanti personale, anche non specializzato o non dotato di specifica qualifica tecnica, che sia comunque stato istruito sull'uso di base degli impianti, e quindi a conoscenza delle varie sequenze di manovra delle apparecchiature e del significato dei vari segnali e valori di funzionamento e di allarme.

Per personale "esperto" s'intende d'ora in avanti personale specializzato dotato di specifica qualifica tecnica (v. par. 4.4), che sia completamente e dettagliatamente istruito sull'uso e sul funzionamento degli impianti, e bene a conoscenza delle varie sequenze di manovra delle apparecchiature e del significato dei vari segnali e valori di funzionamento e di allarme

3.3. Rappresentazione grafica

Per quanto attiene alla rappresentazione grafica illustrante la collocazione e le modalità di collegamento e/o di regolazione delle varie apparecchiature si fa esplicito riferimento agli elaborati di progetto.

Alla fine dei lavori, la rappresentazione grafica sarà sostituita e/o aggiornata dall'Appaltatore con i disegni "as built" le cui numerazioni e denominazioni dovranno essere analoghe a quelle di progetti.

3.4. Modalità di uso corretto

3.4.1. Note generali

Per l'uso degli apparecchi su indicati l'utente deve far riferimento ai manuali d'uso dei costruttori, che l'appaltatore dovrà allegare al Piano di Manutenzione definitivo, la cui stesura, come già esposto, è a carico dell'appaltatore stesso.

Sono di seguito riportate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le informazioni fornite all'utente per eseguire correttamente le operazioni fondamentali e più semplici di avviamento, conduzione e arresto degli impianti, delle apparecchiature e dei componenti.

3.4.2. Componenti

3.4.2.1. Monitoraggio della qualità dell'aria

Sono previste sonde di CO₂ nei locali con elevata densità di persone (>0,25 pp/mq) installate a parete in ambiente negli spazi climatizzati, ad un'altezza da pavimento compresa tra 900 e 1800 mm; esse sono incluse nei pannelli PA oppure singole. Le misure devono essere acquisite dal sistema di supervisione che deve generare un allarme se il valore della concentrazione di CO₂ supera del 10% o più il valore di setpoint.

Tutti i filtri delle unità di trattamento sono dotati di pressostato differenziale per controllarne l'efficacia, si vedano le schede relative alla manutenzione e sostituzione filtri.

3.4.2.2. Centrale Termofrigorifera

L'entrata nella centrale termofrigorifera e la manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi alle sole persone autorizzate, e quindi adeguatamente "istruite" sull'uso di base degli impianti frigoriferi e che conoscano appieno i rischi connessi a macchine contenenti refrigeranti in pressione.

Per la messa in esercizio e/o il riavvio di apparecchiature e/o componenti della centrale termofrigorifera devono essere eseguiti, verificati e rispettati:

- Controllo della chiusura di tutti i rubinetti di scarico delle reti e dei collettori;
- Verifica a vista della corretta installazione e dell'integrità della/e valvola/e di sicurezza nel circuito/i idraulico (se presente) e della/e valvola/e di sicurezza nel circuito/i frigorifero: nel caso si presentassero tracce di corrosione o accumuli di sostanze estranee, come per esempio ruggine, sporcizia, incrostazioni, ecc., il dispositivo/i di sicurezza dovrà essere prima sostituito senza alcun indugio;
- Controllo a vista che le uscite della valvola/e di sicurezza siano debitamente convogliate all'esterno della centrale in apposite reti di scarico;
- Verifica a vista dell'integrità dei componenti e dei circuiti gas refrigerante per assicurarsi che non presentino tracce di corrosione o di perdite: nel caso si presentassero tracce di corrosione o accumuli di sostanze estranee, come per esempio ruggine, sporcizia, incrostazioni, ecc., il componente/i dovrà essere prima sostituito senza alcun indugio;

- Controllo a vista che tutte le aperture di ventilazione della centrale siano libere da occlusioni;
- Controllo del carico impianto/i;
- Controllo dell'apertura di tutte le valvole di intercettazione dei vari circuiti, dei rubinetti di riempimento dei collettori e dei rubinetti di aspirazione e mandata del compressore/i della macchina/e frigorifera;
- Verifica a vista del funzionamento di manometri e termometri;
- Controllo e chiusura (se aperto) interruttore generale sul quadro elettrico Generale;
- Controllo e chiusura (se aperto) interruttore alimentazione quadro Centrale Termofrigorifera sul quadro elettrico Generale;
- Controllo e chiusura (se aperto) commutatori elettropompe sul quadro Centrale Termofrigorifera;

Con le suddette operazioni e predisposizioni la pompa/e impianto di circolazione forzata dell'acqua calda/refrigerata può essere attivata/e: la macchina/e frigorifera/e funzionerà con il consenso pompa/e acqua accesa/e e a seguito di eventuale richiesta da parte del termostato di regolazione temperatura acqua della/e macchina/e frigorifera/e, salvo il consenso del termostato di sicurezza e del pressostato di sicurezza entrambi a riarmo manuale. Sarà verificato che la temperatura dell'acqua corrisponda al valore richiesto dal progetto.

3.4.2.3. Impianti di riscaldamento/condizionamento

La manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi alle sole persone autorizzate, e quindi adeguatamente "istruite" sull'uso di base degli impianti, nel senso precisato in precedenza.

Per la messa in esercizio e/o il riavvio di apparecchiature e/o componenti degli impianti di riscaldamento/condizionamento devono essere eseguiti, verificati e rispettati:

- La chiusura di tutti i rubinetti di scarico delle reti e dei collettori;
- L'apertura di tutte le saracinesche dei vari circuiti, i rubinetti di riempimento della caldaia/e e dei collettori;
- Verifica a vista del funzionamento di manometri e termometri;
- Verifica a vista della pulizia dei filtri sulle apparecchiature per il condizionamento o il trattamento dell'aria;
- Nel caso di funzionamento apparecchiature impianto/i in modalità estate, accensione del gruppo refrigeratore d'acqua mediante chiusura relativo interruttore sul sottoquadro Centrale Frigorifera, con intercettazione (chiusura saracinesche) di tutte le batterie di pre-riscaldamento, lasciando aperte solo le valvole di intercettazione delle batterie di post-riscaldamento;
- L'avviamento (manuale o automatico) delle apparecchiature per riscaldamento/condizionamento mediante termostati a bordo delle apparecchiature o termostati di commutazione funzionalità inverno/estate di tipo centralizzato (si considera stagione invernale quando la temperatura esterna è inferiore a 18 °C; stagione estiva quando la temperatura esterna è superiore a 18 °C).

3.4.2.4. Centrale Idrica (all'interno della sottocentrale termofrigorifera)

L'entrata nella centrale idrica e la manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi alle sole persone autorizzate, e quindi adeguatamente "istruite" sull'uso di base degli impianti, nel senso precisato in precedenza.

Per la messa in esercizio e/o il riavvio di apparecchiature e/o componenti della centrale idrica devono essere eseguiti, verificati e rispettati:

- La chiusura di tutti i rubinetti di scarico delle reti e dei collettori e del by-pass addolcitore per l'acqua;
- L'apertura della valvola di intercettazione generale rete idrica e di tutte le saracinesche dei vari circuiti compresi quelli dell'acqua potabile, con verifica dell'apertura delle valvole di intercettazione dell'addolcitore e la verifica della carica di sale nel serbatoio salamoia collegato all'addolcitore (compreso l'inserimento della sua spina sulla presa elettrica);
- Verifica a vista del funzionamento del manometro e del conta-litri sul contatore volumetrico per acqua;

L'entrata nella sottocentrale termofrigorifera e la manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi alle sole persone autorizzate, e quindi adeguatamente "istruite" sull'uso di base degli impianti a pompa di calore per la preparazione di acqua calda sanitaria e che conoscano appieno i rischi connessi a macchine contenenti refrigeranti in pressione.

Per la messa in esercizio e/o il riavvio di apparecchiature e/o componenti della sottocentrale devono essere eseguiti, verificati e rispettati:

- Controllo della chiusura di tutti i rubinetti di scarico delle reti e dei collettori;
- Verifica a vista della corretta installazione e dell'integrità della/e valvola/e di sicurezza nel circuito/i idraulico (se presente) e della/e valvola/e di sicurezza nel circuito/i frigorifero: nel caso si presentassero tracce di corrosione o accumuli di sostanze estranee, come per esempio ruggine, sporcizia, incrostazioni, ecc., il dispositivo/i di sicurezza dovrà essere prima sostituito senza alcun indugio;
- Controllo a vista che le uscite della valvola/e di sicurezza siano debitamente convogliate all'esterno della centrale in apposite reti di scarico;
- Verifica a vista dell'integrità dei componenti e dei circuiti gas refrigerante per assicurarsi che non presentino tracce di corrosione o di perdite: nel caso si presentassero tracce di corrosione o accumuli di sostanze estranee, come per esempio ruggine, sporcizia, incrostazioni, ecc., il componente/i dovrà essere prima sostituito senza alcun indugio;
- Controllo a vista che tutte le aperture di ventilazione della centrale siano libere da occlusioni;
- Controllo del carico impianto/i;
- Controllo dell'apertura di tutte le valvole di intercettazione dei vari circuiti, dei rubinetti di riempimento dei collettori e dei rubinetti di aspirazione e mandata del compressore/i della macchina/e frigorifera;
- Verifica a vista del funzionamento di manometri e termometri;
- Controllo e chiusura (se aperto) interruttore generale sul quadro elettrico Generale;
- Controllo e chiusura (se aperto) interruttore alimentazione quadro Centrale Termofrigorifera sul quadro elettrico Generale;
- Controllo e chiusura (se aperto) commutatori elettropompe sul quadro Centrale Termofrigorifera;

Con le suddette operazioni e predisposizioni la pompa/e impianto di circolazione forzata dell'acqua calda/refrigerata può essere attivata/e: la macchina/e frigorifera/e funzionerà con il consenso pompa/e acqua accesa/e e a seguito di eventuale richiesta da parte del termostato di regolazione temperatura acqua della/e macchina/e frigorifera/e, salvo il consenso del termostato di sicurezza e del pressostato di sicurezza entrambi a riarmo manuale. Sarà verificato che la temperatura dell'acqua corrisponda al valore richiesto dal progetto.

3.4.2.5. Centrale Antincendio

L'entrata nella centrale antincendio e la manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi alle sole persone autorizzate, e quindi adeguatamente "istruite" sull'uso di base degli impianti, nel senso precisato in precedenza.

Per la messa in esercizio e/o il riavvio di apparecchiature e/o componenti della centrale antincendio (cfr. par. 20 "manutenzione" della norma UNI EN 12845:2020) devono essere eseguiti, verificati e rispettati:

- Un controllo settimanale con prova di avviamento automatico della pompa/e che comprenderà:
 - Verifica della corretta situazione di tutte le principali valvole di intercettazione sulla rete (anello antincendio);
 - controllo dei livelli di carburante, dell'olio lubrificante e dell'acqua di raffreddamento dei motore/i diesel;
 - controllo dei livelli dell'acqua nei bacini di accumulo, nei serbatoi, compresi serbatoi di adescamento della pompa/e e i serbatoi a pressione;
 - riduzione della pressione dell'acqua sul dispositivo di avviamento, simulando in questo modo la condizione di avviamento automatico: quando la pompa si avvia, la pressione di avviamento deve essere controllata e registrata;
 - controllo della pressione dell'olio sulla motopompa/e diesel;
 - controllo del flusso dell'acqua attraverso gli impianti di raffreddamento a circuito aperto;
 - prova di riavvio del motore/i diesel: il motore/i deve essere fatto funzionare per 20 minuti (oppure per il tempo raccomandato dal costruttore/fornitore del gruppo di pompaggio antincendio), successivamente fermato/i e immediatamente riavviato/i utilizzando il pulsante di prova dell' avviamento manuale; devono, inoltre, essere controllato il livello dell'acqua nel circuito primario dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso e, durante la prova, monitorati la pressione dell'olio, le temperature del motore/i ed il flusso del refrigerante;
 - controllo a vista delle tubazioni dell'olio;
 - ispezione generale al fine di rilevare le eventuali perdite di carburante, di liquido refrigerante o dei fumi di scarico;
- Un controllo mensile che consisterà in:
 - Verifica del livello e della densità dell'elettrolito di tutte le celle degli accumulatori al piombo (comprese le batterie di avviamento del motore/i diesel e quelle per l'alimentazione del quadro/i elettrico di controllo).

Per i controlli trimestrali, semestrali e annuali così come previsto dalla normativa vigente in materia, si rimanda alle operazioni di controllo e manutenzione che devono essere effettuate

dall'installatore o azienda specializzata nella manutenzione, così come previsto dalle norme stesse.

3.4.2.7. Quadri elettrici

I quadri elettrici devono essere normalmente chiusi e non deve essere previsto nessun intervento sui quadri elettrici stessi per rendere operativi circuiti e/o servizi di utilizzo comune (accensione luce, alimentazione prese, ecc.); tale intervento è permesso alle sole persone autorizzate e specializzate per cui perfettamente a conoscenza delle varie sequenze di manovra delle apparecchiature e del significato dei vari segnali e valori di funzionamento e di allarme.

Per la messa in funzione delle apparecchiature devono pertanto essere verificate e rispettate:

- la sequenza delle manovre per la messa in servizio e fuori servizio del quadro
- le segnalazioni di funzionamento e allarme
- le manovre di emergenza
- la manovra per resettare gli allarmi
- le manovre da eseguire in caso di anomalie di funzionamento.

Le varie segnalazioni e valori di funzionamento e di allarme devono essere aggiornate in funzione delle effettive apparecchiature installate (marca e tipo); pertanto l'Appaltatore deve raccogliere tutti i manuali di conduzione e manutenzione delle varie apparecchiature previste, così come previsto in altro capitolo del presente elaborato, ed indicare le varie operazioni necessarie per una corretta conduzione dell'impianto.

3.4.2.8. Sistema di gestione centralizzato (BMS)

Le varie segnalazioni e valori di funzionamento e di allarme nonché la gestione delle sequenze di funzionamento devono essere aggiornate in funzione delle effettive apparecchiature installate (marca e tipo); pertanto l'Appaltatore deve raccogliere tutti i manuali di conduzione e manutenzione delle varie apparecchiature e riportare in maniera particolareggiata le operazioni necessarie così come previsto in altro capitolo del presente elaborato, ed indicare le varie operazioni necessarie per una corretta conduzione dell'impianto. Per la messa in funzione delle varie apparecchiature devono pertanto essere verificate e rispettate:

- le sequenze di avviamento ed arresto dell'impianto
- le visualizzazioni delle anomalie e degli allarmi
- gli elenchi delle attuazioni in caso di allarme
- le riattivazioni delle attuazioni in caso di allarme e avviamento dell'impianto.

3.4.3. Documentazione

A fine lavori l'appaltatore delle opere dovrà provvedere (unitamente alla redazione del Manuale d'Uso) a fornire un fascicolo "**Modalità di uso corretto**" da allegare al seguito, che conterrà le istruzioni dettagliate, sequenziali e chiare per la conduzione degli impianti completate con schemi ed elaborati grafici con esplicito riferimento agli elaborati di progetto ovvero "as built".

Tale fascicolo dovrà contenere anche i manuali di uso delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package".

5. MANUALE DI MANUTENZIONE

5.1. Note generali

Il presente manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti degli impianti elettrici e speciali ed ha lo scopo di fornire all'utente, per ogni diverso componente, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Scopo della manutenzione non è l'attestazione della conformità dell'impianto alla regola dell'arte, ma l'esecuzione delle operazioni necessarie alla corretta conservazione e funzionalità delle opere. Tuttavia il manutentore segnala eventuali difformità alla regola dell'arte, riscontrate in occasione degli esami a vista, delle prove e delle misurazioni, conseguenti ad eventuali modifiche apportate agli impianti in tempi successivi e suggerisce i lavori necessari.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione delle parti impiantistiche di cui si tratta;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni manutentive;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato;
- le misure di controllo igienico degli impianti.

Ai fini della redazione del manuale di manutenzione sono state considerate le apparecchiature elencate al precedente punto relativo al Manuale di Uso.

5.2. Collocazione delle parti impiantistiche oggetto del piano di manutenzione

E' quella precedentemente indicata al punto relativo al Manuale di Uso.

5.3. Rappresentazione grafica

E' quella indicata nel Manuale d'Uso.

5.4. Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Le risorse necessarie alla manutenzione possono essere di tipo umano, materiale e strumentale. Le risorse umane vanno definite in base alla specificità delle apparecchiature e degli interventi richiesti, e normalmente possono essere identificate con tutte o alcune delle seguenti figure specializzate, dotate di specifica qualifica tecnica:

- Manutentore Meccanico (MM)
- Manutentore Elettrico (ME) secondo CEI 0-10 e CEI 11-27
- Manutentore Frigorista (MF) secondo DPR 43/2012 (artt. 8 e 9)
- Manutentore impianti antincendio con gas serra secondo DPR 43/2012 (artt. 8 e 9)
- Aiuto Manutentore (AM)

Naturalmente può trattarsi di personale "interno" o appartenente ad aziende terze cui sono affidate le operazioni manutentive.

Le risorse di carattere materiale e strumentale vanno definite in base alle esigenze di intervento sulle singole macchine o parti di impianto.

APPARECCHIATURE	N° PERSONE	QUALIFICA	ORE / ANNO
Gruppo refrigeratore d'acqua/Pompa di calore	2	MF	
Centrale di trattamento aria/Unità termoventilanti	2	MM	
Elettropompe	2	MM	
Ventilconvettori	2	MM	
Vasi di espansione impianto	2	MM	
Dispositivi per lo sfato dell'aria	2	MM	
Gruppo di pressurizzazione idrica	2	MM	
Apparecchiature di trattamento acqua	2	MM	
Gruppo di pressurizzazione antincendio	2	MM	
Valvolame	2	MM	
Organi di controllo, sicurezza e protezione	2	MM	
Tubazioni e isolamenti	2	MM	
Canalizzazioni aria e isolamenti	2	MM	
Idranti ed estintori	2	MM	

5.5. Livello minimo delle prestazioni manutentive

Il livello minimo delle prestazioni di manutenzione dei vari componenti è quello corrispondente alle operazioni descritte nelle schede riportate nell'Allegato 1. Dette schede illustrano, per ciascun componente, la periodicità e la tipologia degli interventi di controllo e manutentivi necessari, nonché la figura professionale richiesta.

A fine lavori l'Appaltatore dovrà aggiornare il Manuale di manutenzione e le relative schede con i dati reali relativi alle apparecchiature installate.

5.6. Diagnostica e anomalie riscontrabili

L'attività di controllo e diagnosi è da considerarsi come essenziale ai fini della prevenzione di guasti e per garantire le corrette condizioni di funzionamento degli impianti.

Detta attività può svolgersi tramite periodiche ispezioni a vista strumentali in loco (queste ultime integrate ove necessario da analisi di laboratorio); tuttavia, durante le ordinarie ispezioni periodiche, qualora si riscontrassero evidenti anomalie di funzionamento, modalità di posa non adeguate, equipaggiamenti incompleti di parti d'opera, devono essere segnalate e attivate le adeguate azioni manutentive e/o correttive.

Per le attività di manutenzione periodica devono essere identificati i metodi di misura, gli strumenti e le relative caratteristiche tecniche; per le indagini e le verifiche prestazionali si devono utilizzare schede di misura e di rilievo del tipo riportato in Allegato 1.

Per quanto attiene alle anomalie riscontrabili, queste si possono in linea di massima così identificare:

- rumorosità di funzionamento;
- presenza di vibrazioni;

- surriscaldamenti anomalo degli involucri;
- trafilamenti e perdite di fluidi;
- degrado delle prestazioni;
- blocco elettrico;
- scatti intempestivi delle protezioni elettriche;
- guasti di apparecchi elettrici terminali (quali lampade, rivelatori di fumo, interruttori ecc.);
- assenza o allentamento di protezione contro contatti a parti in tensione o pericolose.

In ogni caso per le operazioni di controllo e manutenzione il personale addetto deve fare riferimento ai manuali d'uso e manutenzione dei costruttori dei vari componenti, manuali che possono indicare e prescrivere anche operazioni di controllo e manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Allegato 1.

Di seguito vengono riportate a titolo esemplificativo e non esaustivo, per le principali apparecchiature installate, le più frequenti anomalie:

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Gruppo refrigeratore d'acqua/Pompa di calore	Avaria compressori; allarme flussostato (contatto aperto); allarme circuito bassa pressione gas refrigerante; allarme circuito alta pressione gas refrigerante; ecc.
Centrale di trattamento aria/Unità termoventilanti	Allarme filtro/i intasati; allarme antigelo; interruzione fusibili; intervento magnetotermico; stato e tensione della cinghia/e di trasmissione dei ventilatori; scarico condensa intasato; perdite d'acqua; ecc.
Elettropompe	Interruzione fusibili; intervento magnetotermico; allarme flussostato (contatto aperto); ecc.
Ventilconvettori	scarico condensa intasato; avaria motore ventilatore/i
Vasi di espansione impianto	Vaso scarico; membrana rotta
Dispositivi per lo sfiato dell'aria	Perdite d'acqua visibili dalle valvole/dispositivi di sfiato dell'aria
Gruppo di pressurizzazione idrica	Perdite acqua; anomali pressioni di funzionamento
Apparecchiature di trattamento acqua	Malfunzionamento inversione delle fasi di esercizio/rigenerazione
Gruppo di pressurizzazione antincendio	Anomali pressioni di funzionamento
Valvolame	Perdite acqua
Organi di controllo, sicurezza e protezione	Malfunzionamento apparecchiature
Tubazioni e isolamenti	Inflessioni delle tubazioni; perdite acqua; cattivo stato dell'isolamento; cattivo stato sostegni

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Canalizzazioni aria e isolamenti	Cattivo stato isolamenti; cattivo stato sostegni; malfunzionamento serrande
Idranti ed estintori	Scarsa pressione estintori
Apparecchi sanitari e rubinetterie	Rottura apparecchi sanitari; rottura rubinetterie; ostruzione di scarichi; pilette; ecc.; serraggio sedili WC; controllo galleggianti cassette; controllo guarnizioni rubinetterie
Quadri elettrici	Valori anomali sugli strumenti di misura; sporcizia; scatto interruttori e fusibili; malfunzionamento contattori

L'Appaltatore, in sede di redazione del Piano di Manutenzione finale, dovrà aggiornare/integrare l'elenco di cui sopra in funzione delle apparecchiature e/o componenti realmente installati.

5.7. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

In considerazione della complessità ed articolazione degli impianti e della specificità di gran parte delle apparecchiature si ritiene che, in pratica, vi siano ben poche operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dagli utenti o da personale privo di specifica qualifica tecnica anche se "avvertito" nel senso esposto precedentemente. Potranno fare eccezione operazioni di semplice ispezione a vista (che sono la base di un valido servizio di manutenzione) come pure alcuni modesti interventi conservativi o di pulizia esterna di apparecchiature e di componenti installati in ambiente. La tabella finale riassuntiva fornisce adeguate indicazioni al riguardo.

5.8. Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

La gran parte degli interventi manutentivi deve essere eseguita da personale specializzato e dotato della qualifica idonea, (v. paragrafo 4.4). Il presente manuale di manutenzione, integrato da un adeguato sopralluogo e da eventuali informazioni dirette da parte dell'utente, consente al personale specializzato di essere sufficientemente edotto in ordine ai seguenti aspetti:

- conoscenza degli impianti e/o dei singoli componenti oggetto di manutenzione, attraverso i disegni e gli altri elaborati di progetto (as-built, una volta disponibili ed allegati al Piano di Manutenzione definitivo) nonché attraverso i manuali d'uso e manutenzione dei costruttori (allegati al Piano definitivo);
- conoscenza degli impianti e/o dei singoli componenti oggetto di manutenzione attraverso una adeguata ispezione preliminare-conoscitiva su di essi;
- conoscenza (attraverso gli elaborati di progetto o as-built) delle prestazioni che devono essere fornite dai singoli componenti e degli impianti nel loro complesso;
- controlli e verifiche richieste dalla normativa vigente;
- modalità di messa in sicurezza dell'elemento oggetto dell'intervento;
- procedure di montaggio e smontaggio di componenti e apparecchiature;
- prevenzione dei rischi che eventualmente possono presentarsi nel corso dei lavori di manutenzione, nonché indicazioni relative ai dispositivi e/o provvedimenti per prevenire tali pericoli (con collegamento al fascicolo dell'opera di cui al D.Lsg. 81/08 Allegato XVI);
- avvertenze relative ad eventuali disturbi all'utenza o a terzi causabili dall'intervento manutentivo;
- modalità di rimessa in esercizio e di esecuzione delle prove funzionali;

- modalità dismissione e smaltimento di materiali e parti apparecchiature (modalità di raccolta, stoccaggio ed eventuale differenziazione dei materiali di risulta, procedure di smaltimento e riferimento alle norme, nonché ad eventuali processi di riciclaggio).

In ogni caso si ribadisce che per le operazioni di controllo e manutenzione il personale addetto deve fare riferimento ai manuali d'uso e manutenzione dei costruttori dei vari componenti, manuali che possono indicare e prescrivere anche operazioni di controllo e manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Allegato 1.

5.9. Allegati al Manuale di Manutenzione

5.9.1. Generalità

Nell'aggiornamento finale del Manuale di Manutenzione, l'Appaltatore dovrà costituire i seguenti fascicoli:

- schede tecniche apparecchiature;
- certificati di garanzia apparecchiature;
- manuali di manutenzione delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package";
- elenco fornitori;
- elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi;
- elenco centri di assistenza o di servizio.

5.9.2. Schede tecniche apparecchiature

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Schede tecniche apparecchiature" con la raccolta delle schede tecniche originali di ogni singola apparecchiatura (fornite dai produttori delle apparecchiature).

Le schede devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

5.9.3. Certificati di garanzia apparecchiature

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Certificati di garanzia apparecchiature" contenente i certificati di garanzia delle apparecchiature corredati del documento rilasciato dal centro di assistenza all'atto del primo avviamento dell'apparecchiatura medesima.

I certificati devono essere ordinati per impianto e per tipologia.

5.9.4. Manuali di manutenzione delle singole apparecchiature installate e dei "package".

L'Appaltatore deve allegare i "Manuali di Manutenzione" (o di Uso e Manutenzione) delle singole apparecchiature installate e dei "package" rilasciati dalle Case costruttrici.

I manuali devono essere ordinati per impianto e per tipologia.

5.9.5. Elenco fornitori

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Elenco fornitori" dove vengono elencati tutti i fornitori dei componenti dell'impianto. Vanno indicati:

- ragione sociale;
- indirizzo;
- telefono, fax, indirizzo e-mail.

I fornitori devono essere elencati nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

5.9.6. Elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi

5.9.6.1. Parti di ricambio

Per coprire un fabbisogno stimato di due anni di manutenzione successivi al periodo di garanzia, l'Appaltatore deve elencare le parti di ricambio suggerite per ciascun componente dell'impianto che lo richiama. Vanno indicati:

- descrizione delle parti di ricambio;
- fornitore;
- numero di catalogo;
- quantità suggerite;
- prezzo;
- se reperibile, aggiungere un catalogo aggiornato ricambi e l'esploso del componente.

Le parti di ricambio devono essere elencate nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

5.9.6.2. Materiali di consumo

L'Appaltatore deve elencare eventuali materiali di consumo suddivisi per componente dell'impianto per coprire un fabbisogno stimato di un anno di gestione successivo al periodo di garanzia. Vanno indicati:

- descrizione;
- fornitore;
- quantità suggerite;
- prezzo.

I materiali di consumo devono essere elencati nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

5.9.6.3. Lista attrezzi

L'Appaltatore deve elencare gli attrezzi, utensili e dotazioni di rispetto necessari alla conduzione ed ordinaria manutenzione, ivi inclusi eventuali attrezzi speciali per il montaggio degli impianti relativi a ciascuna apparecchiatura. Vanno indicati:

- descrizione;
- fornitore;
- prezzo;
- allegare se necessario un disegno.

La lista degli attrezzi deve essere elencata nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

5.9.7. Elenco centri di assistenza o di servizio

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Elenco centri di assistenza o di servizio" più vicini al luogo d'installazione degli impianti, con specificati i dati relativi ai vari Centri di Assistenza che potrebbero essere interpellati in caso di necessità. Vanno indicati:

- impianto o apparecchiatura di competenza;
- ragione sociale;
- indirizzo;
- telefono, fax, indirizzo e-mail.

L'elenco dei Centri di Assistenza deve seguire l'ordine delle apparecchiature ai precedenti capitoli e va fatto per le apparecchiature più significative.

6. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

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

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- **il sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classi di requisiti, le prestazioni fornite dagli impianti e dalle loro singole parti nel corso del rispettivo ciclo di vita; dette prestazioni sono quelle indicate nel Capitolato Speciale di Appalto relativo al presente progetto esecutivo;
- **il sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita degli impianti individuando la dinamica della caduta delle prestazioni e che deriverà dall'analisi delle esigenze di controllo delle varie apparecchiature sulla base dei relativi specifici manuali d'uso e manutenzione; per le indagini e le verifiche prestazionali si dovranno utilizzare schede di misura e di rilievo del tipo riportato in allegato 1;
- **il sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione degli impianti eseguiti. Tale sottoprogramma corrisponde alle scadenze temporali di esecuzione delle operazioni di manutenzione riportate nelle schede dell'Allegato 1.

ALLEGATO 1 - ELENCO DELLE SCHEDE DI MISURA E MANUTENZIONE

7. SCHEDE DI MISURA

Si fornisce di seguito un elenco tipico e le relative schede da utilizzare per le misure e i rilievi delle grandezze che devono essere monitorate (con riferimento in particolare a quanto richiamato dalle schede di manutenzione).

L'Appaltatore ha l'obbligo di stralciare o integrare tale elenco con ulteriori opportune schede in funzione delle apparecchiature e degli impianti effettivamente installati.

- Scheda MIS-TC.01 Condizioni termoigrometriche interne
- Scheda MIS-TC.02 Condizioni termoigrometriche esterne
- Scheda MIS-TC.03 Livello di pressione sonora
- Scheda MIS-TC.04 Strumentazione
- Scheda MIS-TC.10 Gruppo refrigeratore d'acqua con condensazione ad acqua
- Scheda MIS-TC.12 Unità di trattamento aria (UTA)
- Scheda MIS-TC.13 Unità di espulsione aria (E)
- Scheda MIS-TC.14 Elettroventilatore
- Scheda MIS-TC.15 Canali rettangolari (rilievo / misura portate aria)
- Scheda MIS-TC.16 Bocchettame e griglie (rilievo / misure portata aria)
- Scheda MIS-TC.17 Bocchettame e griglie (riepilogo portate aria)
- Scheda MIS-TC.18 Canali rettangolari (riepilogo portate d'aria)
- Scheda MIS-TC.19 Filtrazione aria
- Scheda MIS-TC.20 Elettropompa
- Scheda MIS-TC.21 Reti di alimentazione idrica
- Scheda MIS-TC.22 Valvola di regolazione
- Scheda MIS-TC.23 Ventilconvettore
- Scheda MIS-TC.24 Scambiatore di calore
- Scheda MIS-TC.25 Batterie di scambio
- Scheda MIS-TC.26 Prova idraulica a caldo
- Scheda MIS-TC.27 Prova idraulica a freddo
- Scheda MIS-TC.28 Locale tecnologico
- Scheda MIS-TC.29 Canali circolari (rilievo / misure portata aria)
- Scheda MIS-TC.30 Canali circolari (riepilogo portate aria)
- Scheda MIS-TC.31 Valvolame
- Scheda MIS-TC.32 Pompa di calore ad alta temperatura sorgente acqua

Impianti idricosanitari

- Scheda MIS-TI.03 Scambiatore di calore ad accumulo

Impianti elettrici per termomeccanici

- Scheda MIS-TE.01 Verifica continuità dei conduttori di terra, di protezione, equipotenziali
- Scheda MIS-TE.02 Verifica funzionamento delle protezioni differenziali
- Scheda MIS-TE.03 Misura impedenza anello di guasto
- Scheda MIS-TE.04 Misura resistenza di isolamento
- Scheda MIS-TE.05 Misura caduta di tensione

7.1. Impianti di climatizzazione

7.1.1. Scheda MIS-TC.01 – Condizioni termoigrometriche interne

[illegible]

[illegible]

[illegible]

7.1.2. Scheda MIS-TC.02 – Condizioni termoigrometriche esterne

[illegible]

[illegible]

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.02
	Data:
CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE	Pag. di

7.1.3. Scheda MIS-TC.03 – Livelli di pressione sonora

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.03
	Data:
LIVELLI DI PRESSIONE SONORA	Pag. di
Commessa:	

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.03

Data:

LIVELLI DI PRESSIONE SONORA

Pag. di

= segnare con una croce la casella interessata

NOTE:

Strumento di misura: Marca: Modello:

Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno

[illegible]

7.1.4. Scheda MIS-TC.04 – Strumentazione

[illegible]

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS -TC.04

Data:

STRUMENTAZIONE

Pag. di

7.1.5. Scheda MIS-TC.10 – Gruppo refrigeratore d'acqua con condensazione ad acqua

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.10	
				Data:	
GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA CON CONDENSAZIONE AD ACQUA				Pag. di	
Commessa:					
Ditta Installatrice:					
Disegno di riferimento: Sigla					
Marca:		Modello:		N. Fabbrica	
DISTINTA BASE DEI SOTTOCOMPONENTI E LORO CARATTERISTICHE					
COMPRESSORI	N.	TIPO	MARCA		
EVAPORATORE		TIPO	N. MATRICOLA INAIL (EX ISPEL)		
CONDENSATORE DISSIPATIVO		TIPO	N. MATRICOLA INAIL (EX ISPEL)		
CONDENSATORE DI RECUPERO (eventuale)		TIPO	N. MATRICOLA INAIL (EX ISPEL)		
QUADRO ELETTRICO		PROTEZIONE IP	SEZIONATORE		
			[si] [no]		
Descrizione	Unità di misura	Valore di targa	Valore di Taratura	Valore del Controllo	
Potenza elettrica massima assorbita dal refrigeratore	KW				
Assorbimento massimo singolo compressore	A				
Potenza frigorifera resa con acqua ingresso evaporatore di 12°C e uscita a 7°C con acqua ingresso	KW				

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.10
				Data:
GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA CON CONDENSAZIONE AD ACQUA				Pag. di
condensatore di 30°C e uscita a 35°C				
Perdita di carico evaporatore	KPa			
Portata acqua condensatore dissipativo	Kg/s			
Perdita di carico condensatore dissipativo	KPa			
Livello sonoro a 5 m in campo aperto	dB(A)			
Livello sonoro massimo a 1 metro dal gruppo	dB(A)			
Temperatura ingresso acqua all'evaporatore	°C			
Temperatura uscita acqua all'evaporatore	°C			
Temperatura ingresso acqua condensatore dissipativo	°C			
Temperatura uscita acqua condensatore dissipativo	°C			
Assorbimento elettrico compressore n.1	A		R S T	R S T
Assorbimento elettrico compressore n.2	A		R S T	R S T
Assorbimento elettrico compressore n.3	A		R S T	R S T
Assorbimento elettrico compressore n.4	A		R S T	R S T
Pressione gas all'evaporatore (max n.4 compressori)	MPa		C1 ... C2 ... C3 ... C4 ...	C1 ... C2 ... C3 ... C4 ...
Pressione gas al condensatore (max n.4 compressori)	MPa		C1 ... C2 ... C3 ... C4 ...	C1 ... C2 ... C3 ... C4 ...
Pressione olio di lubrificazione compressori	MPa		C1 ... C2 ... C3 ... C4 ...	C1 ... C2 ... C3 ... C4 ...

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS- TC.10
				Data:
GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA CON CONDENSAZIONE AD ACQUA				Pag. di
Controlli visivi			Controllo positivo (*)	Controllo negativo (*)
Tenuta flange e raccordi				
Verifica finiture, targhette, frecce, cartellonistica				
Supporti antivibranti				
Spazi per manutenzione				
(*) Segnare con una croce la casella interessata				
NOTE: Strumento di misura: marca: modello: matricola: certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno				

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.10

Data:

GRUPPO REFRIGERATORE D'ACQUA CON CONDENSAZIONE AD ACQUA

Pag. di

7.1.6. Scheda MIS-TC.12 – Unità di trattamento aria (UTA)

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI												SCHEDA MIS-TC.12	
UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA (UTA)													
Commessa:													
Ditta Installatrice:													
Disegno di riferimento: Sigla													
Marca: Modello: N. Fabbrica													
Schema di flusso UTA:													
CARATTERISTICHE TECNICHE DI PROGETTO													
I = condizioni invernali E = condizioni estive	Punto 1		Punto 2		Punto 3		Punto 4		Punto 5		Punto 6		
	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I	E	
Portata aria l/s													
Temperatura b.s. °C													
Umidità specifica g/kg													
Entalpia kJ/kg													
N° ventilatori: N° elettropompe: N° batterie:													
Nota per il compilatore: allegare le schede VE (elettroventilatore), EP (elettropompa), BS (batteria di scambio termico).													
Filtri / Tipo	Piani		Tasche		Rullo								
Elementi n°													

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.12	
				Data:	
UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA (UTA)				Pag.	di
Dimensioni					
Efficienza %					
Celle n°					
PROVE E VERIFICHE			CONTROLLI VISIVI		
			Controllo positivo (1)	Controllo negativo (1)	
Verifica della corrispondenza di quanto realizzato con i disegni, gli schemi, le specifiche, ecc.					
Verifica dell'esistenza e del corretto posizionamento degli accessori (termometri, manometri, pressostati, flussostati, sonde di temperatura, umidità, sonda incendio, ecc.)					
Prova di funzionamento e taratura regolazione batteria di preriscaldamento					
Prova di funzionamento e taratura regolazione batteria di raffreddamento					
Prova di funzionamento e taratura regolazione batteria di postriscaldamento					
Prova di funzionamento umidificazione					
Prova antigelo					
Prova intasamento filtri					
Prova funzionamento serrande					
Prova di funzionamento e taratura regolazione batteria di recupero calore					
Verifica tenuta giunzioni aria					
Verifica finiture, targhette, frecce, cartellonistica					
Spazi per manutenzione					
Verifica tenuta flange o raccordi batterie					

[illegible]

[illegible]

7.1.7. Scheda MIS-TC.13 – Unità di espulsione aria (E)

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TC.13	
		Data:	
UNITA' DI ESPULSIONE ARIA		Pag. di	
Commessa:			
Ditta Installatrice:			
Disegno di riferimento: Sigla			
Schema di flusso E:			
CARATTERISTICHE TECNICHE DI PROGETTO			
	Punto 1		Punto 2
Portata aria l/s			
Temperatura b.s. °C			
Nota per il compilatore: allegare le schede VE (elettroventilatore), BS (batteria di scambio termico).			
Filtri / Tipo	Piani	Tasche	
Elementi n°			

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.13	
				Data:	
UNITA' DI ESPULSIONE ARIA				Pag.	di
Dimensioni					
Efficienza %					
Celle n°					
PROVE E VERIFICHE			CONTROLLI VISIVI		
			Controllo positivo (1)	Controllo negativo (1)	
Verifica della corrispondenza di quanto realizzato con i disegni, gli schemi, le specifiche, ecc.					
Verifica dell'esistenza e del corretto posizionamento degli accessori (termometri, manometri, pressostati, flussostati, sonde di temperatura, umidità, sonda incendio, ecc.)					
Prova intasamento filtri					
Prova funzionamento serrande					
Prova di funzionamento e taratura regolazione batteria di recupero calore					
Verifica tenuta giunzioni aria					
Verifica finiture, targhette, frecce, cartellonistica					
Spazi per manutenzione					
Verifica tenuta flange o raccordi batterie					

[illegible]

7.1.8. Scheda MIS-TC.14 – Elettroventilatore

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.14
	Data:
ELETTROVENTILATORE	Pag. di
Commessa:	
Ditta Installatrice:	
Disegno di riferimento: Sigla	

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.14	
				Data:	
ELETTOVENTILATORE				Pag. di	
GIRANTE: TIPO: CENTRIFUGA ☐ PALE ROVESCE ☐ SEMPLICE ASPIRAZIONE ☐ ESECUZIONE ANTIACIDO ☐ ASSIALE ☐ PALE RADIALI ☐ DOPPIA ASPIRAZIONE ☐ RESISTENTE SINO A 200°C ☐ ELICOIDALE ☐ PALE AVANTI ☐ TORRINO FLUSSO VERTICALE ☐ RESISTENTE SINO A 400°C ☐ ELIOCENTRICA ☐ TORRINO FLUSSO ORIZZONTALE ☐					
Fluido: aria ☐ fumi: ☐					
Caratteristiche Tecniche		Dati di targa		Taratura	
VENTILATORE		Marca:		Modello:	
Portata aria kg/s					
Velocità g/min					
Diametro puleggia mm					
Δp totale kPa				Aspirazione: Mandata: Δp totale	
Rendimento ventilat. (1)η				Aspirazione: Mandata Δp totale	
Rumorosità a 1 m Db(A)					
MOTORE:		Marca:		Modello:	
Potenza nominale kW					
Corrente nominale A		A	cosØ	A	cosØ
Corr. assorb. A		RST		RST	
Taratura termico A					
Tensione V	Fasi n°	V	Fasi n°	V	Fasi n°
Freq: Hz	Vel. g/min	Hz	g/min	Hz	g/min
Grado di protezione IP					
Avviamento *					
Diametro puleggia mm					
Cinghie trapezoidali		n. tipo		n. tipo	
Ricavato dal diagramma del ventilatore allegato di seguito * diretto; stella/triangolo; inverter; specificare se altro tipo					
CONTROLLI VISIVI			Controllo positivo (1)		Controllo negativo (1)
Senso di rotazione del motore					
Tenuta raccordi					
Spazio per manutenzione					

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.14
	Data:
ELETTROVENTILATORE	Pag. di
(1) segnare con una croce la casella interessata Da compilarsi a cura del controllore si ☐ no ☐	
NOTE: Strumento di misura: Marca: Modello: Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno	

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.14
	Data:
ELETTROVENTILATORE	Pag. di

7.1.9. Scheda MIS-TC.15 – Canali rettangolari (rilievo / misura portate aria)

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.15
	Data:
CANALI RETTANGOLARI (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Commessa:	
Ditta Installatrice:	

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI										SCHEDA MIS- TC.15
										Data:
CANALI RETTANGOLARI (rilievo / misura portate aria)										Pag. di
Disegno di riferimento:										
Posizione lettura:										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
totale										
TOTALE										
TOTALE MISURE										
Velocità media (m / s)										
	Rilevati					Note				
Lato maggiore (mm)										
Lato minore (mm)										
Superficie (m²)										
Pressione statica (Pa)										
Velocità media (m / s)										
Portata (l/s)										
NOTE:										
Strumento di misura: Marca: Modello:										
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno										

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.15
	Data:
CANALI RETTANGOLARI (rilievo / misura portate aria)	Pag. di

7.1.10. Scheda MIS-TC.16 – Bocchettame e griglie (rilievo / misura portate aria)

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/A
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Commessa:	

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/A

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

Ditta Installatrice:

Tipologia materiale: Bocchette di mandata / ripresa rettangolari

Disegno di riferimento: Materiale:

Posizione lettura:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Totale										

TOTALE

TOTALE MISURE

Velocità media (m / s)

	Rilevati	Note
Lato maggiore (mm)		
Lato minore (mm)		
Superficie (m ²)		
Pressione statica (Pa)		
Velocità media (m / s)		
Portata (l/s)		

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/A
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
NOTE: Strumento di misura: Marca: Modello: Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno	

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/A

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/B

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

Commessa:

Ditta Installatrice:

Tipologia materiale: Diffusore circolare di mandata

Disegno di riferimento: Materiale:

Posizione lettura:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
Totale										

TOTALE

TOTALE MISURE

Velocità media (m / s)

	Rilevati	Note
Diametro al collo (mm)		
Superficie (m ²)		
Pressione statica (Pa)		
Velocità media (m / s)		

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS- TC.16/B
		Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)		Pag. di
Portata (l/s)		
NOTE: Strumento di misura: Marca: Modello: Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno		

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/B
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/C
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Commessa:	
Ditta Installatrice:	

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/C

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

Tipologia materiale: Diffusore lineare di mandata

Disegno di riferimento: Materiale:

Posizione lettura:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Totale										

TOTALE

TOTALE MISURE

Velocità media (m / s)

	Rilevati	Note
Lunghezza		
Superficie (m ²)		
Pressione statica (Pa)		
Velocità media (m / s)		
Portata (l/s)		

NOTE:

Strumento di misura: Marca: Modello:

Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/C

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/D

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

Commessa:

Ditta Installatrice:

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI										SCHEDA MIS- TC.16/D	
										Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)										Pag. di	
Tipologia materiale: Diffusore circolare a pavimento											
Disegno di riferimento: Materiale:											
Posizione lettura:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
Totale											
TOTALE											
TOTALE MISURE											
Velocità media (m / s)											
			Rilevati				Note				
Diametro (mm)											
Pressione statica (Pa)											
Velocità media (m / s)											
Portata (l/s)											
NOTE: Strumento di misura: Marca: Modello: Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno											

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/D
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.16/F
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Commessa:	
Ditta Installatrice:	

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.16/F

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

Strumento di misura: Marca: Modello:
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno
.....

Tipologia materiale: Valvola di aspirazione

Disegno di riferimento: Materiale:

Posizione lettura:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Totale										

TOTALE

TOTALE MISURE

Velocità media (m / s)

	Rilevati	Note
Diametro al collo (mm)		
Superficie (m ²)		
Pressione statica (Pa)		
Velocità media (m / s)		
Portata (l/s)		

NOTE:

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.16/F
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Strumento di misura: Marca: Modello: Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno	

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TC.16/G	
		Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)		Pag.	di
Commessa:			
Ditta Installatrice:			
Tipologia materiale: Griglia transito aria			

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI										SCHEDA MIS- TC.16/G	
										Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)										Pag. di	
Disegno di riferimento: Materiale:											
Posizione lettura:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
Totale											
TOTALE											
TOTALE MISURE											
Velocità media (m / s)											
			Rilevati				Note				
Lato maggiore (mm)											
Lato minore (mm)											
Superficie (m²)											
Pressione statica (Pa)											
Velocità media (m / s)											
Portata (l/s)											
NOTE:											
Strumento di misura: Marca: Modello:											
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno											

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/G
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/H
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Commessa:	

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI										SCHEDA MIS- TC.16/H	
										Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)										Pag. di	
Ditta Installatrice:											
Tipologia materiale: Griglia di presa / espulsione aria											
Disegno di riferimento: Materiale:											
Posizione lettura:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
Totale											
TOTALE											
TOTALE MISURE											
Velocità media (m / s)											
			Rilevati				Note				
Lato maggiore (mm)											
Lato minore (mm)											
Superficie (m²)											
Pressione statica (Pa)											
Velocità media (m / s)											
Portata (l/s)											

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.16/H
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di

NOTE:

Strumento di misura: Marca: Modello:

Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI										SCHEDA MIS-TC.16/I	
										Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)										Pag. di	
Tipologia materiale: Serrande tagliafuoco Disegno di riferimento: Materiale:											
Posizione lettura:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
Totale											
TOTALE											
TOTALE MISURE											
Velocità media (m / s)											
			Rilevati				Note				
Diametro (mm)											
Lato maggiore (mm)											
Lato minore (mm)											
Superficie (m²)											
Pressione statica (Pa)											
Velocità media (m / s)											
Portata (l/s)											
NOTE:											

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.16/I
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Strumento di misura: Marca: Modello: Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno	

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.16/I
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.16/L
	Data:
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)	Pag. di
Commessa:	
Ditta Installatrice:	

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI										SCHEDA MIS- TC.16/L	
										Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)										Pag. di	
Tipologia materiale: Serrande di taratura Disegno di riferimento: Materiale:											
Posizione lettura:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
Totale											
TOTALE											
TOTALE MISURE											
Velocità media (m / s)											
			Rilevati				Note				
Diametro (mm)											
Lato maggiore (mm)											
Lato minore (mm)											
Superficie (m²)											
Pressione statica (Pa)											
Velocità media (m / s)											
Portata (l/s)											
NOTE:											

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/L

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

Strumento di misura: Marca: Modello:

Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-
TC.16/L

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

7.1.11. Scheda MIS-TC.17 – Bocchettame e griglie (riepilogo portate aria)

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.17

Data:

BOCCHETTAME E GRIGLIE (riepilogo portate aria)

Pag. di

Commessa:

Ditta Installatrice:

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI						SCHEDA MIS-TC.17	
						Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (riepilogo portate aria)						Pag. di	
Disegno di riferimento:							
TABELLA RIASSUNTIVA MISURE PORTATE ARIA							
Piano	Locale n°	Lettura	Portata progetto l/s	Portata taratura l/s	Portata collaudo l/s	Scostamento	
						Assoluto l/s	Percentuale e %
Nota per il compilatore: Allegare le schede BGM (bocchette e griglie, rilievo/misura portate d'aria)							
NOTE:							
Strumento di misura: Marca: Modello:							
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno							

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.17	
	Data:	
BOCCHETTAME E GRIGLIE (riepilogo portate aria)	Pag.	di

7.1.12. Scheda MIS-TC.18 – Canali rettangolari (riepilogo portate d'aria)

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.18	
	Data:	
CANALI RETTANGOLARI (riepilogo portate d'aria)	Pag.	di
Commessa:		
Ditta Installatrice:		

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.18	
				Data:	
CANALI RETTANGOLARI (riepilogo portate d'aria)				Pag. di	
Disegno di riferimento: Materiale:					
TABELLA RIASSUNTIVA MISURE PORTATE ARIA					
Posizione Lettura	Portata Progetto l/s	Portata Taratura l/s	Portata Collaudo l/s	Scostamento Assoluto l/s	Perc. %
Nota per il compilatore: allegare la scheda MIS-TC.15 (canali rettangolari: rilievo/misura portate d'aria)					
NOTE:					
Strumento di misura: Marca: Modello:					
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno					

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.18

Data:

CANALI RETTANGOLARI (riepilogo portate d'aria)

Pag. di

7.1.13. Scheda MIS-TC.19 – Filtrazione dell'aria

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.19

Data:

FILTRAZIONE DELL'ARIA

Pag. di

Commessa:

Ditta Installatrice:

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.19
				Data:
FILTRAZIONE DELL'ARIA				Pag. di
Disegno di riferimento:				
Filtrazione dell'aria				
NOTE:				
Strumento di misura: Marca: Modello:				
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno				

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.19	
	Data:	
FILTRAZIONE DELL'ARIA	Pag.	di

7.1.14. Scheda MIS-TC.20 – Elettropompa

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.20	
	Data:	
ELETTROPOMPA	Pag.	di
Commessa:		
Ditta Installatrice:		
Disegno di riferimento: Materiale: Sigla		
Tipo:		
CENTRIFUGA ☐ A LOBI ☐ SEMPLICE STADIO ☐ A GIUNTO ☐ ASSIALE ☐ AD INGRANAGGI ☐ MULTISTADIO ☐ AUTOADESCANTE ☐		
A PISTONI ☐ ORIZZONTALE ☐ MONOBLOCCO ☐ CON BASAMENTO		
VERTICALE ☐ ROT.BAGNATO ☐ SOMMERGIBILE ☐ DOSATRICE ☐		

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.20	
				Data:	
ELETTROPOMPA				Pag. di	
Fluido: acqua ☐ acqua refrigerata ☐ acqua glicolata (%glicole) ☐ acqua demineralizzata ☐ acqua distillata ☐ acqua calda ☐ acqua surriscaldata ☐ condensa vapore ☐ olio diatermico ☐ olio combustibile ☐ fluidi aggressivi (.....) ☐ fluidi alimentari ☐ acque di scarico chiare ☐ acque di scarico cariche ☐ gasolio ☐ Altro ☐					
Caratteristiche Tecniche	Dati di targa	Taratura	Controllo		
POMPA: Marca: Modello:					
N° giri g/min					
Portata acqua kg/s					
Temperatura fluido °C					
Δp totale kPa		Aspirazione: Mandata: Δp totale	Aspirazione: Mandata: Δp totale		
Rendimento pompa (1) η					
Pressione nominale *kPa					
MOTORE: Marca: Modello:					
Potenza nominale kW					
Corrente nominale A	A	cosØ	A	CosØ	A cosØ
Corr. assorb. A		RST	RST	RST	

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI								SCHEDA MIS-TC.20	
								Data:	
ELETTROPOMPA								Pag. di	
Taratura termico A									
Tensione V	Fasi n°	V	Fasi n°	V	Fasi n°	V	Fasi n°		
Potenza assorbita									
Freq: Hz	Vel. g/min	Hz	g/min		g/min		g/min		
Grado di protezione IP									
Avviamento **									
Rumorosità a 1 m dB(A)									
Ricavato dal diagramma della pompa allegato di seguito									
* pressione statica con tutte le pompe ferme ** diretto; stella/triangolo; inverter; specificare se altro tipo									
CONTROLLI VISIVI				Controllo positivo (1)			Controllo negativo (1)		
Senso di rotazione del motore									
Tenuta flange o raccordi									
Stillicidio pompa									
Isolamento termico									
Spazio per manutenzione									
(1) segnare con una croce la casella interessata									
NOTE:									
Strumento di misura: Marca: Modello:									
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno									

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.20	
	Data:	
ELETTROPOMPA	Pag.	di

7.1.15. Scheda MIS-TC.21 – Reti di alimentazione idrica

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.21	
	Data:	
RETI DI ALIMENTAZIONE IDRICA	Pag.	di
Commessa:		
Ditta Installatrice:		
Disegno di riferimento: Materiale:		
Fluidi primari	Portata kg/s	Pressione Pa
	Taratura Collaudo	Taratura Controllo

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.21
	Data:
RETI DI ALIMENTAZIONE IDRICA	Pag. di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.21	
	Data:	
RETI DI ALIMENTAZIONE IDRICA	Pag.	di
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

7.1.16. Scheda MIS-TC.22 – Valvola di regolazione

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI						SCHEDA MIS-TC.22	
						Data:	
VALVOLA DI REGOLAZIONE						Pag.	di
Commissa:							
Ditta Installatrice:							
Disegno di riferimento: Materiale:							
Luogo di installazione:							
Circuito:							
Sigla di riferimento:							
Tipo: a 2 vie [] Normalmente aperta N.A. [] a 3 vie [] Normalmente chiusa N.C. [] a 4 vie [] Azionamento servocomando ad aria [] con servocomando ON/OFF [] Azionamento servocomando elettrico [] con servocomando modulante [] valvola autoazionata []							
Fluido: acqua [] acqua refrigerata [] acqua glicolata (%glicole....) [] acqua demineralizzata [] acqua distillata [] acqua calda [] acqua surriscaldada [] condensa vapore [] olio diatermico [] fluidi alimentari [] fluidi aggressivi [] acque di scarico chiare [] acque di scarico cariche [] gasolio [] olio combustibile [] Altro[]							
VALVOLA		Marca:			Modello:		
Caratteristiche tecniche		Taratura			Controllo		
Diametro nominale							
Portata acqua kg/s							
Temperatura massima fluido °C							
Temperatura minima fluido °C							
Perdita di carico kPa							
Caratteristica di portata kV							
Pressione nominale							
CONTROLLI VISIVI				Controllo positivo (1)		Controllo negativo (1)	
Verso di montaggio							
Senza di percorrenza fluido							
Tenute flange o raccordi							

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.22
	Data:
VALVOLA DI REGOLAZIONE	Pag. di

7.1.17. Scheda MIS-TC.23 – Ventilconvettore

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.23
	Data:
VENTILCONVETTORE	Pag. di
Commessa:	
Ditta Installatrice:	
Disegno di riferimento: Sigla	

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.23
				Data:
VENTILCONVETTORE				Pag. di
Alimentazione: con n. 2 tubi ☐ con n. 4 tubi ☐ Ranghi batteria calda n. Ranghi batteria fredda n. Installazione: verticale ☐ orizzontale ☐ da incasso ☐ Marca: Modello: Grandezza: Velocità di progetto: 1^ ☐ 2^ ☐ 3^ ☐ 4^ ☐ Altre (specificare)				
Caratteristiche tecniche	Dati di targa	Taratura	Controllo	
Portata aria l/s				
Rumorosità dB(A)				
Temperature estive:				
Ingresso aria °C				
Uscita aria °C				
Ingresso acqua °C				
Uscita acqua °C				
Calore sensibile estivo W				
Temperature invernali:				
Ingresso aria °C				
Uscita aria °C				
Ingresso acqua °C				
Uscita acqua °C				
Resa termica invernale W				
Regolazione: centralizzata ☐ in campo ☐ elettronica ☐ pneumatica ☐				
Tipo: con termostato che agisce sul ventilatore ☐ Con regolatore che agisce su valvola a tre vie ☐ Con regolatore che agisce in sequenza su valvola a tre vie calda e fredda ☐				
CONTROLLI VISIVI		Controllo positivo (1)	Controllo negativo (1)	
Tenuta raccordi				
Raccordo allo scarico condensa				
Isolamento termico tubazioni				
Isolamento termico valvole acqua refrigerata				
(1) segnare con una croce la casella interessata				
NOTE:				

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.23
	Data:
VENTILCONVETTORE	Pag. di
Strumento di misura: Marca: Modello:	
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno	

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.23
	Data:
VENTILCONVETTORE	Pag. di

7.1.18. Scheda MIS-TC.24 – Scambiatore di calore

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TC.24
		Data:
SCAMBIATORE DI CALORE		Pag. di
Commessa:		
Ditta Installatrice:		
Disegno di riferimento: Materiale: Sigla		
DATI COSTRUTTIVI		
Marca: [] Modello: [] INAIL n° [] Disposizione: verticale [] orizzontale [] Pressione di esercizio: Ate [] Ate Tipo componibile a "PIASTRE" [] PIASTRE n° [] n° Tipo ad accumulo [] Capacità l Tipo con serpentina in tubo estraibile flangiato: ripiegato ad "U" [] Diritto con setto [] Materiale: acciaio zincato [] rame [] acciaio inox [] [] Fluido primario: acqua calda [] acqua refrigerata [] vapore [] [] Fluido secondario: acqua calda [] acqua refrigerata [] [] [] []		
CARATTERISTICHE TECNICHE		
Potenzialità term. resa al fluido: kW [] Kw Superficie di scambio: m² Fluido primario: t.ingresso: °C [] °C t.uscita: °C [] °C Δ pressione: kPa [] kPa Fluido secondario: t.ingresso: °C [] °C t.uscita: °C [] °C Δ pressione: kPa [] kPa Portata circuito acqua: primario kg/s [] kg/s secondario: kg/s [] kg/s Portata circuito vapore: primario kg/s [] kg/s pressione: Ate [] Ate (Solo per scamb. a vapore: capacità l press. di bollo Ate INAIL n°)		
COMPONENTI DI CONTROLLO		
Valvola di sicurezza: diam. nom. mm [] mm Pressione di taratura: Ate [] Ate Tipo: [] Marca: [] INAIL n° [] Termostato di regolazione: n° [] n° Temperatura di taratura: °C [] °C Tipo: [] Marca: [] INAIL n° [] Valvola di scarico termico: n° [] n° Temperatura di taratura: °C [] °C Tipo: [] Marca: [] INAIL n° [] Termostato di blocco a riarmo manuale: [] Temperatura di taratura: °C [] °C Tipo: [] Marca: [] INAIL n° [] Pressostato di blocco a riarmo manuale: [] Pressione di taratura: Ate [] Ate Tipo: [] Marca: [] INAIL n° []		

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS- TC.24
		Data:
SCAMBIATORE DI CALORE		Pag. di
Valvola di intercettazione (sicurezza) ☐ Diametro Nom. DN: mm ☐ mm a: due vie ☐ sede: doppia ☐ semplice ☐ attacchi: flangiati ☐ filettati ☐ corpo: ghisa ☐ bronzo ☐ acciaio ☐ servocomando ad azione: modulante ☐ flottante ☐ alimentazione: elettrica ☐ elettronica ☐ pneumatica ☐ Tipo: ☐ Marca: ☐ INAIL n° ☐		
Valvola di regolazione temperatura fluido primario ☐ Diametro Nom. DN: mm ☐ mm a: due vie ☐ sede: doppia ☐ semplice ☐ attacchi: flangiati ☐ filettati ☐ corpo: ghisa ☐ bronzo ☐ acciaio ☐ servocomando ad azione: modulante ☐ flottante ☐ alimentazione: elettrica ☐ elettronica ☐ pneumatica ☐ Tipo: ☐ Marca: ☐ INAIL n° ☐		
Valvola di regolazione temperatura fluido secondario ☐ Diametro Nom. DN: mm ☐ mm a: due vie ☐ sede: doppia ☐ semplice ☐ attacchi: flangiati ☐ filettati ☐ corpo: ghisa ☐ bronzo ☐ acciaio ☐ servocomando ad azione: modulante ☐ flottante ☐ alimentazione: elettrica ☐ elettronica ☐ pneumatica ☐ Tipo: ☐ Marca: ☐ INAIL n° ☐		
Termometro a colonna: ☐ Scala di lettura: °C ☐ °C Tipo: ☐ Marca: ☐ Altezza: cm ☐ cm		
Termometro a quadrante: ☐ Scala di lettura: °C ☐ °C Tipo: ☐ Marca: ☐ DN mm ☐ mm		
Vaso di espansione: aperto ☐ chiuso ☐ Pressione di taratura: Ate ☐ Ate Capacità: l ☐ l Tipo: ☐ Marca: ☐ INAIL n° ☐		
Isolamento termico: Spessore mm ☐ mm Tipo: ☐ Densità kg/m³ ☐ kg/m³ Rivestimento est.: Lam. all. ☐ Spessore mm ☐ mm PVC ☐ Spessore mm ☐ mm		
CONTROLLI VISIVI	Controllo positivo (1)	Controllo negativo (1)
Tenuta flange o raccordi		
Raccordo allo scarico		
Isolamento termico		
Spazio per manutenzione		

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS- TC.24
	Data:
SCAMBIATORE DI CALORE	Pag. di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.24
	Data:
SCAMBIATORE DI CALORE	Pag. di

7.1.19. Scheda MIS-TC.25 – Batteria di scambio termico

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TC.25	
		Data:	
BATTERIA DI SCAMBIO TERMICO		Pag. di	
Commessa:			
Ditta Installatrice:			
Disegno di riferimento: Materiale: Sigla.....			
Marca:		Modello:	Regolazione:
Caratteristiche Tecniche	Dati di targa	Taratura Data:	Controllo Data:
Portata aria l/s			
Dimensioni m			
Velocità aria m/s			
Temperatura aria ingresso °C			
Umidità specifica g/kg			
Entalpia ingresso g kJ/k			
Temperatura aria uscita °C			
Umidità specifica g/k			
Entalpia g kJ/k			

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.25	
				Data:	
BATTERIA DI SCAMBIO TERMICO				Pag. di	
Portata acqua	l/s				
Temperatura acqua ingresso	°C				
Temperatura acqua uscita	°C				
Δp aria	Pa				
Δp acqua	kPa				
Ranghi	n.				
Potenza termica	Kw				
CONTROLLI VISIVI			Controllo positivo (1)	Controllo negativo (1)	
Verifica tenuta giunzioni aria					
Verifica tenuta raccordi idraulici					
Verifica finiture					
Spazi per manutenzione					
Verifica della corrispondenza di quanto realizzato con i disegni, gli schemi, le specifiche					
Verifica dell'esistenza e del corretto posizionamento degli accessori (termometri, manometri, sonda di temperatura, ecc.)					
Verifica di funzionamento e taratura regolazione automatica					

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.25
	Data:
BATTERIA DI SCAMBIO TERMICO	Pag. di

7.1.20. Scheda MIS-TC.26 – Prova idraulica a caldo

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.26

Data:

PROVA IDRAULICA A CALDO

Pag. di

NOTE:

Strumento di misura: Marca: Modello:

Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.26

Data:

PROVA IDRAULICA A CALDO

Pag. di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.26
	Data:
PROVA IDRAULICA A CALDO	Pag. di
..... 	

7.1.21. Scheda MIS-TC.27 –Prova idraulica a freddo

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TC.27	
		Data:	
PROVA IDRAULICA A FREDDO		Pag.	di
Commissa:			
Ditta Installatrice:			
Circuito:			
Disegno di riferimento:			
PROVA Materiale tubazioni: Tabelle UNI di riferimento: Altre tabelle di riferimento: Fluido convogliato: Pressione di funzionamento: Pressione di prova:			
Inizio prova	Data:	Ore:	Fine prova Data: Ore:
Procedura di prova e risultato:			

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TC.27
PROVA IDRAULICA A FREDDO	Data: _____ Pag. _____ di _____
NOTE: Strumento di misura: _____ Marca: _____ Modello: _____ Matricola: _____ Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno _____	

7.1.23. Scheda MIS-TC.28 – Verifiche su locale tecnologico

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TC.28	
		Data:	
VERIFICHE SU LOCALE TECNOLOGICO		Pag. di	
Commessa:			
Ditta Installatrice:			
Tipo locale:			
Disegno di riferimento:			
VERIFICHE	Esito		
	Ditta	Controllo	
Verifica della corrispondenza di quanto realizzato con i disegni (piante, sezioni e dettagli), le specifiche, ecc.			
Verifica della corretta realizzazione ai fini normativi (precisare a pié pagina)			
Verifica della corretta realizzazione ai fini di un'idonea conduzione e manutenzione			
NOTE:			
Strumento di misura: Marca: Modello:			
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno			

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.28

Data:

VERIFICHE SU LOCALE TECNOLOGICO

Pag. di

7.1.24. Scheda MIS-TC.29 – Canali circolari (rilievo / misura portate aria)

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TC.29

Data:

CANALI CIRCOLARI (rilievo / misura portate aria)

Pag. di

Commessa:

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI										SCHEDA MIS-TC.29	
										Data:	
CANALI CIRCOLARI (rilievo / misura portate aria)										Pag. di	
Ditta Installatrice:											
Disegno di riferimento: Materiale:											
Posizione lettura:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
totale											
TOTALE											
TOTALE MISURE											
Velocità media (m / s)											
			Rilevati			Controllo					
Diametro (mm)											
Superficie (m²)											
Pressione statica (Pa)											
Velocità media (m / s)											
Portata (l/s)											
NOTE:											
Strumento di misura: Marca: Modello:											
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno											

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

NOTE:

[illegible]

7.1.25. Scheda MIS-TC.30 – Canali circolari (riepilogo portate d'aria)

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI			SCHEDA MIS-TC.30	
			Data:	
CANALI CIRCOLARI (riepilogo portate d'aria)			Pag. di	
Commessa:				
Ditta Installatrice:				
Disegno di riferimento: Materiale:				
TABELLA RIASSUNTIVA MISURE PORTATE ARIA				
Posizione Lettura	Portata Taratura l/s	Portata Controllo l/s	Scostamento Assoluto l/s	Perc. %
Nota per il compilatore: allegare la scheda MIS-TC.29 (canali circolari: rilievo/misura portate d'aria)				
NOTE:				
Strumento di misura: Marca: Modello:				
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno				

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO

[illegible]

[illegible]

7.1.26. Scheda MIS-TC.31 – Valvolame

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TC.31	
		Data:	
VALVOLAME		Pag. di	
Commessa:			
Ditta Installatrice:			
Disegno di riferimento: Materiale:			
Luogo di installazione:			
Circuito:			
Sigla di riferimento:			
Fluido: acqua ☐ acqua demineralizzata ☐ acqua surriscaldata ☐ fluidi alimentari ☐ acque di scarico cariche ☐ Altro ☐	acqua refrigerata ☐ acqua distillata ☐ condensa vapore ☐ fluidi aggressivi ☐ gasolio ☐	acqua glicolata (%glicole....) ☐ acqua calda ☐ olio diatermico ☐ acque di scarico chiare ☐ olio combustibile ☐	
TIPO VALVOLA:		Marca: Modello:	
Caratteristiche tecniche	Taratura	Controllo	
Diametro nominale			
Portata acqua kg/s			
Temperatura massima fluido °C			
Temperatura minima fluido °C			
Perdita di carico kPa			
Caratteristica di portata kV			
Pressione nominale			
CONTROLLI VISIVI	Controllo positivo (1)	Controllo negativo (1)	
Verso di montaggio			
Senza di percorrenza fluido			
Tenute flange o raccordi			
Isolamento termico			

[illegible]

[illegible]

7.1.27. Scheda MIS-TC.32 – Pompa di calore ad alta temperatura con sorgente acqua

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.32	
				Data:	
POMPA DI CALORE				Pag. di	
Commessa:					
Ditta Installatrice:					
Disegno di riferimento: Sigla					
Marca:		Modello:		N. Fabbrica	
DISTINTA BASE DEI SOTTOCOMPONENTI E LORO CARATTERISTICHE					
COMPRESSORI	N.	TIPO	MARCA		
EVAPORATORE		TIPO	N. MATRICOLA INAIL (EX ISPESL)		
CONDENSATORE DISSIPATIVO		TIPO	N. MATRICOLA INAIL (EX ISPESL)		
CONDENSATORE DI RECUPERO (eventuale)		TIPO	N. MATRICOLA INAIL (EX ISPESL)		
QUADRO ELETTRICO		PROTEZIONE IP	SEZIONATORE		
			[si] [no]		
Descrizione	Unità di misura	Valore di targa	Valore di Taratura	Valore del Controllo	
Potenza elettrica massima assorbita dal refrigeratore	KW				
Assorbimento massimo singolo compressore	A				
Potenza frigorifera resa con acqua ingresso evaporatore di 12°C e uscita a 7°C con acqua ingresso condensatore di 65°C e uscita a	KW				

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI				SCHEDA MIS-TC.32
				Data:
POMPA DI CALORE				Pag. di
70°C				
Potenza frigorifera resa con acqua ingresso evaporatore di 35°C e uscita a 30°C con acqua ingresso condensatore di 70°C e uscita a 75°C	KW			
Portata acqua evaporatore	Kg/s			
Perdita di carico evaporatore	KPa			
Portata acqua condensatore dissipativo	Kg/s			
Perdita di carico condensatore dissipativo	KPa			
Portata acqua condensatore di recupero	Kg/s			
Perdita di carico condensatore di recupero	KPa			
Livello sonoro a 5 m in campo aperto	dB(A)			
Livello sonoro massimo a 1 metro dal gruppo	dB(A)			
Temperatura ingresso acqua all'evaporatore	°C			
Temperatura uscita acqua all'evaporatore	°C			
Temperatura ingresso acqua condensatore dissipativo	°C			
Temperatura uscita acqua condensatore dissipativo	°C			
Temperatura ingresso acqua condensatore di recupero	°C			
Temperatura uscita acqua condensatore di recupero	°C			
Assorbimento elettrico compressore n.1	A		R S T	R S T
Assorbimento elettrico compressore n.2	A		R S T	R S T
Assorbimento elettrico compressore n.3	A		R S T	R S T

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

**SCHEDA MIS-
TC.32**

Data:

POMPA DI CALORE

Pag. di

7.2. Impianti Idricosanitari

7.2.1. Scheda MIS-TI.03 – Scambiatore di calore ad accumulo

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TI.03	
		Data:	
SCAMBIATORE DI CALORE AD ACCUMULO		Pag. di	
Commessa:			
Ditta Installatrice:			
Disegno di riferimento: Materiale:			
DATI COSTRUTTIVI			
Marca: [] Modello: [] INAIL n°: [] Disposizione: verticale [] orizzontale [] Pressione di esercizio: Ate [] Ate Serpentino estraibile flangiato [] con tubo: zincato [] rame [] acciaio inox [] Fluido primario: Acqua calda [] acqua surriscaldata [] vapore []			
CARATTERISTICHE TECNICHE			
Potenzialità termica resa all'acqua: [] Durata preriscaldamento: ore [] ore Capacità serbatoio: 1 [] 1 Accumulo min. alla temperatura max di prer.: 1 [] Temperatura max dell'acqua alla fine del periodo di preris.: °C [] °C Temperatura fluido primario: entrata: °C [] °C uscita: °C [] °C			
COMPONENTI DI CONTROLLO			
Valvola di sicurezza: diam. Nom. mm [] mm Pressione di taratura: Ate []Ate Tipo: [] Marca: [] INAIL n° []			
Termostato di regolazione: n. [] n. Temperatura di taratura: °C []°C Tipo: [] Marca: [] INAIL n° []			
Valvola di miscelazione acqua calda: [] Diametro nom. DN: mm [] mm A tre vie [] flangiata [] filettata [] ghisa [] bronzo [] sede: doppia [] semplice [] Servocomando ad azione: modulante [] flottante [] Tipo: [] Marca: [] INAIL n° []			
Termostato di comando pompa di ricarica: [] Temperatura di taratura: °C [] °C Tipo: [] Marca: [] INAIL n° []			
Termometro a colonna: [] Scala di lettura: °C [] °C Tipo: [] Marca: [] Altezza: cm. []cm			
Termometro a quadrante: [] Scala di lettura °C [] °C Tipo: [] Marca: [] DNmm [] mm			

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TI.03

Data:

SCAMBIATORE DI CALORE AD ACCUMULO

Pag. di

(1) Segnare con una croce la casella interessata

NOTE:

Strumento di misura: Marca: Modello:

Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno

[illegible]

7.3. Impianti elettrici per termomeccanici

7.3.1. Scheda MIS-TE.01 – Verifica continuità dei conduttori di terra, di protezione, equipotenziali

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI			SCHEDA MIS-TE.01	
			Data:	
VERIFICA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE, EQUIPOTENZIALI			Pag. di	

NOTE:

Strumento di misura: Marca: Modello:

Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno

[illegible]

**SCHEDA DI MISURA E RILIEVO
IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI**

SCHEDA MIS-TE.01

Data:

**VERIFICA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE,
EQUIPOTENZIALI**

Pag. di

7.3.2. Scheda MIS-TE.03 – Misura impedenza anello di guasto

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI						SCHEDA MIS-TE.03		
						Data:		
MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO						Pag. di		
Commissa:								
Ditta Installatrice:								
Disegno di riferimento:								
Identificazioni		Zs (ohm)	Protezioni			Ig = Uo/Zs (A)	coordinato	
Quadro	Linea		Tipo	In (A)	Ia (A)		sì	no
NOTE:								
Strumento di misura: Marca: Modello: matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno								
.....								
.....								
.....								
.....								
.....								

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI		SCHEDA MIS-TE.03
		Data:
MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO	Pag.	di

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TE.03
	Data:
MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO 	Pag. di

7.3.4. Scheda MIS-TE.04 – Misura resistenza di isolamento

[illegible]

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TE.04
	Data:
MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO	Pag. di

7.3.5. Scheda MIS-TE.05 – Misura caduta di tensione

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI					SCHEDA MIS-TE.05	
					Data:	
MISURA CADUTA DI TENSIONE					Pag.	di
NOTE:						
Strumento di misura: Marca: Modello:						
Matricola: Certificato di calibrazione (in data non superiore ad 1 anno): anno						

[illegible]

SCHEDA DI MISURA E RILIEVO IMPIANTI ELETTRICI PER TERMOMECCANICI	SCHEDA MIS-TE.05	
	Data:	
MISURA CADUTA DI TENSIONE	Pag.	di

8. SCHEDE DI MANUTENZIONE

Si fornisce di seguito un elenco tipico e le relative schede per interventi di manutenzione ordinaria. L'Appaltatore ha l'obbligo di stralciare o integrare tale elenco con relative schede in funzione delle apparecchiature e degli impianti effettivamente installati.

Impianti di climatizzazione

- Scheda MAN-TC.02 Gruppi refrigeratori d'acqua/pompe di calore invertibili con condensazione ad acqua
- Scheda MAN-TC.03 Elettropompe e circolatori
- Scheda MAN-TC.04 Elettropompe sommerse
- Scheda MAN-TC.05 Vasi di espansione (chiusi)
- Scheda MAN-TC.06 Scambiatore di calore a piastre
- Scheda MAN-TC.07 Sistemi di condizionamento autonomi
- Scheda MAN-TC.09 Centrali di trattamento aria
- Scheda MAN-TC.10 Mobiletti ventilconvettori
- Scheda MAN-TC.11 Radiatori
- Scheda MAN-TC.13 Filtri acqua

Impianti di idricosanitari

- Scheda MAN-TI.03 Produttori di acqua calda sanitaria ad accumulo
- Scheda MAN-TI.04 Addolcitori automatici
- Scheda MAN-TI.05 Complessi di dosaggio automatico di additivi per acqua
- Scheda MAN-TI.08 – Impianto di irrigazione

Impianti antincendio

- Scheda MAN-TA.01 Estintori
- Scheda MAN-TA.02 Idranti, naspi
- Scheda MAN-TA.03 Impianti sprinkler
- Scheda MAN-TA.04 – Impianto water mist
- Scheda MAN-TA.05 – Impianto SEFFC di estrazione forzata fumi

Impianti elettrici per termomeccanici

- Scheda MAN-TE.01 Interventi a carattere generico
- Scheda MAN-TE.02 Quadri di distribuzione luce e forza motrice
- Scheda MAN-TE.03 Linee in cavo per distribuzione principale e secondaria
- Scheda MAN-TE.04 Impianti di forza motrice
- Scheda MAN-TE.05 Impianti di illuminazione

Impianti speciali per termomeccanici

- Scheda MAN-TS.01 Impianto di regolazione automatica e supervisione

8.1. Impianti di climatizzazione

8.1.1. Scheda MAN-TC.02 – Gruppi refrigeratori d'acqua/pompe di calore invertibili con condensazione ad acqua

NOTE GENERALI

Le operazioni di manutenzione periodica trimestrale/semestrale e annuale devono essere eseguite da personale di ditta specializzata,

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica dei parametri di funzionamento (temperature/pressioni) dei circuiti idraulico e frigorifero, con rilievo ed annotazioni degli stessi e di eventuali allarmi presenti in memoria

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo livello olio compressori ed eventuale rabbocco
b	Controllo carica gas refrigerante ed eventuale ricarica previa individuazione di eventuali fughe

4.2	ESAMI A VISTA
a	Annotazione delle ore di lavoro con verifica del corretto scambio della sequenza di funzionamento
b	Verifica assenza perdite e controllo dello stato delle tenute

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo del funzionamento riscaldatore olio nel carter
b	Controllo manovrabilità delle valvole di intercettazione
c	Verifica di integrità ed efficienza degli organi di regolazione e di comando
d	Controllo parametri di funzionamento di motori elettrici (assorbimenti, tensioni)
e	Verifica corretta comunicazione fra campo e BMS
f	Verifica periodica gas fluorurati e compilazione registro secondo periodicità prevista dal D.P.R. 146/2018 (compatibilmente alla periodicità prevista e in funzione del contenuto di gas fluorurati)

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Riverniciatura delle apparecchiature ove necessario
b	Pulizia dell'evaporatore, del condensatore e degli scambiatori di calore ausiliari

c	Pulizia esterna del motore elettrico e del compressore, serraggio dei morsetti e verifica resistenza di isolamento
---	--

5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo dei collegamenti elettrici, della messa a terra e della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione
b	Controllo dei motori elettrici e delle parti meccaniche in movimento per individuare eventuali rumori, vibrazioni o surriscaldamenti anomali

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo livelli di pressione sonora
b	Verifica corretta misurazione strumentazione in campo mediante strumenti campione
c	Verifica del sezionamento elettrico (se applicabile)
d	Verifica dell'intervento dei relè di protezione
e	Verifica periodica gas fluorurati e compilazione registro secondo periodicità prevista dal D.P.R. 146/2018 (compatibilmente alla periodicità prevista e in funzione del contenuto di gas fluorurati)

6 - OPERAZIONI CON FREQUENZA BIENNALE

6.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo efficienza energetica tipo 2, compilazione allegato III e aggiornamento libretto secondo periodicità prevista dal DM 10 febbraio 2014

7 - OPERAZIONI CON FREQUENZA QUADRIENNALE

7.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo efficienza energetica tipo 2, compilazione allegato III e aggiornamento libretto secondo periodicità prevista dal DM 10 febbraio 2014

8.1.2. Scheda MAN-TC.03 – Elettropompe e circolatori

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica assenza perdite e controllo dello stato delle tenute
b	Controllo rumorosità e vibrazioni, eventuale sfiato aria

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia filtri

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo temperatura e rumorosità dei cuscinetti ed eventuale lubrificazione
b	Pitturazione pompe / basamento, ove necessario

4.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica allineamento albero motore e girante pompa (se applicabile) con pulizia ventola di raffreddamento

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Inversione di ciclo di funzionamento (scambio pompa A / pompa B)
b	Verifica della portata di acqua e della prevalenza
c	Controllo manovrabilità ed efficienza valvole di intercettazione e di ritegno
d	Controllo dell'assorbimento del motore elettrico (per ciascuna fase), tensione alimentazione e senso di rotazione

OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa, serraggio dei morsetti e verifica resistenza di isolamento

5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo dei collegamenti elettrici, della messa a terra e della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione
b	Controllo dei motori elettrici e delle parti meccaniche in movimento per individuare eventuali rumori, vibrazioni o surriscaldamenti anomali

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo efficienza ed integrità del giunto e coprigiunto (ove presenti)
b	Verifica del sezionamento elettrico (se applicabile)
c	Verifica dell'intervento dei relè di protezione

8.1.3. Scheda MAN-TC.04 – Elettropompe sommerse

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità cavi di alimentazione

2.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova avviamento con verifica funzionamento interruttori e galleggianti

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia filtri (se applicabile)
b	Ingrassaggio dei cuscinetti e controllo dello stato di usura

4.2	ESAMI A VISTA
a	Estrazione pompa dal pozzetto con verifica stato della girante, delle guarnizioni, delle tenute, delle valvole di intercettazione e ritegno, integrità del cavo elettrico

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Inversione di ciclo di funzionamento (scambio pompa A / pompa B)
b	Verifica della portata di acqua e della prevalenza
c	Controllo manovrabilità ed efficienza valvole di intercettazione e di ritegno
d	Controllo dell'assorbimento del motore elettrico (per ciascuna fase), tensione alimentazione

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia esterna del motore elettrico, del corpo pompa e del pozzetto di contenimento; serraggio dei morsetti e verifica resistenza di isolamento

5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo dei collegamenti elettrici, della messa a terra e della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo gioco assiale della pompa

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
b	Verifica del sezionamento elettrico (se applicabile)
c	Verifica dell'intervento dei relè di protezione

8.1.4. Scheda MAN-TC.05 – Vasi di espansione (chiusi)

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Eventuale riverniciatura

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità tubazione di adduzione e vaso di espansione

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo a caldo della pressione di funzionamento (assenza di fuoriuscita d'acqua dalla valvola di sicurezza fino alla temperatura massima)
b	Controllo a freddo della pressione di precarica ed eventuale ripristino
c	Verifica integrità del diaframma

8.1.5. Scheda MAN-TC.06 – Scambiatore di calore a piastre

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica assenza perdite
b	Verifica dei parametri di funzionamento (temperature/pressioni) dei circuiti primario e secondario. In caso di perdite di carico troppo alte rispetto ai valori di progetto e/o di temperature significativamente diverse rispetto alle temperature di progetto, procedere con le operazioni di pulizia come da manuale di manutenzione del costruttore

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo manovrabilità delle valvole di intercettazione

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulire e ingrassare le barre di allineamento, pulire e lubrificare i tiranti

6 - OPERAZIONI CON FREQUENZA BIENNALE

6.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo efficienza energetica tipo 3, compilazione allegato VI e aggiornamento libretto secondo periodicità prevista dal DM 10 febbraio 2014

7 - OPERAZIONI CON FREQUENZA QUADRIENNALE

7.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo efficienza energetica tipo 3, compilazione allegato VI e aggiornamento libretto secondo periodicità prevista dal DM 10 febbraio 2014

8.1.6. Scheda MAN-TC.09 – Centrali di trattamento aria

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia/lavaggio dei filtri piani rigenerabili

2.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo pulizia e corretto scarico della vasca di raccolta acqua

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia della griglia di presa aria esterna e delle serrande, lubrificazione dei perni di rotazione delle serrande
b	Pulizia interna della centrale mediante aspirazione ad alta pressione
c	Sostituzione dei filtri piani rigenerabili e dei filtri a tasche
d	Pulizia della strumentazione
e	Pulizia, lubrificazione e controllo dei servocomandi
f	Pulizia, disincrostazione e sanificazione dei bacini di raccolta dell'acqua di umidificazione. Controllo ed eventuale scivolatura degli scarichi
g	Pulizia girante ventilatore
h	Serraggio bulloneria

4.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità pannelli, coibentazione, guarnizioni UTA, guarnizioni portine d'ispezione, giunti antivibranti tra sezioni ventilanti e canalizzazioni
b	Verifica allineamento delle pulegge, serraggio bulloneria basamento e tensione e grado di usura delle cinghie ventilatori

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo manovrabilità delle valvole di intercettazione delle batterie
b	Verifica dei parametri termici e aeraulici di funzionamento della macchina
c	Verifica indicazione strumentazione (manometri, termometri, spie di segnalazione allarme)

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia esterna delle batterie di scambio termico mediante soffiatura ad aria compressa e lavaggio con soluzione detergente
b	Pulizia degli ugelli di umidificazione dei separatori di gocce

c	Pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa, serraggio dei morsetti e verifica resistenza di isolamento
d	Pulizia terminali degli impianti di condizionamento in ambiente (terminali, griglie di ripresa, griglie di transito, valvole di aspirazione WC, travi attive e travi passive)

5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo dei collegamenti elettrici, della messa a terra e della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione
b	Controllo dei motori elettrici e delle parti meccaniche in movimento per individuare eventuali rumori, vibrazioni o surriscaldamenti anomali

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica e taratura degli organi di regolazione automatica
b	Controllo parametri di funzionamento di motori elettrici (assorbimenti, tensioni)
c	Verifica del sezionamento elettrico
d	Verifica dell'intervento dei relè di protezione

8.1.7. Scheda MAN-TC.10 – Mobiletti ventilconvettori

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia/lavaggio dei filtri piani rigenerabili
b	Pulizia griglie di aspirazione e di mandata

3.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
b	Verifica perdite di carico filtri acqua

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia ventilatore e bacinella di scarico

4.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità carpenteria di copertura e griglie di deflessione aria
b	Verifica assenza perdite d'acqua e gocciolamenti
c	Controllo temperatura e rumorosità dei cuscinetti ed eventuale lubrificazione

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo manovrabilità delle valvole di intercettazione delle batterie
b	Verifica di integrità ed efficienza degli organi di regolazione (termostati)

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Sostituzione dei filtri piani rigenerabili
b	Pulizia esterna delle batterie di scambio termico mediante soffiatura ad aria compressa e lavaggio con soluzione detergente
c	Pulizia esterna del motore elettrico, serraggio dei morsetti

5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo dei collegamenti elettrici, della messa a terra

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo funzionamento scarico condensa (corretta pendenza e regolare deflusso)
b	Controllo funzionamento pompa anticondensa nel caso di ventilconvettori a cassetta
c	Controllo funzionalità delle valvole di regolazione
d	Controllo parametri di funzionamento di motori elettrici (assorbimenti, tensioni)

8.1.8. Scheda MAN-TC.11 – Radiatori

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica assenza di perdite da valvole, detentori, attacchi e tra gli elementi

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Eliminazione aria dal circuito
b	Pulizia esterna ed eventuale riverniciatura
5.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo funzionalità di sfiati manuali o automatici
b	Verifica scambio termico sull'intera superficie
c	Verifica funzionalità di valvole di regolazione o elementi termostatici

8.1.9. Scheda MAN-TC.13 – Filtri acqua

NOTE GENERALI

E' richiesta una visita annuale dell'Assistenza Fluxa Filtri (o altra autorizzata, previa approvazione UBIS) per verificare lo stato di usura delle pareti interne del filtro.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità filtri
b	Verifica assenza perdite d'acqua e gocciolamenti

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia del serbatoio di accumulo delle particelle solide (da prevedere comunque ogni volta che l'impianto acqua di falda viene fermato e riavviato)

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

8.2. Impianti idricosanitari

8.2.1. Scheda MAN-TI.03 – Produttori di acqua calda sanitaria ad accumulo

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica assenza perdite e controllo dello stato delle tenute

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo manovrabilità delle valvole di intercettazione

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Svuotamento del serbatoio, pulizia interna e sanificazione ed eventuale disincrostazione di scambiatore di calore e resistenza

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità coibentazione termica e finitura esterna ed eventuale ripristino
b	Controllo visivo dei collegamenti elettrici della resistenza, della messa a terra e della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica del sezionamento elettrico resistenza (se applicabile)
b	Verifica dell'intervento dei relè di protezione

8.2.2. Scheda MAN-TI.04 – Addolcitori automatici

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo assenza perdite
b	Controllo livello ed eventuale reintegro di additivo o sale
c	Controllo pressione dei manometri
d	Controllo assenza scarico permanente da disconnettore idraulico: in caso contrario smontare e pulire

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia filtri di adduzione acqua
2.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verificare che la durezza dell'acqua in ingresso sia uguale a quella di avviamento dell'impianto, in caso contrario riprogrammare il pannello di controllo
b	Verificare che la durezza dell'acqua in uscita sia quella di progetto: altrimenti ritardare la valvola miscelatrice o verificare la corretta rigenerazione delle resine
c	Verificare l'ora dell'orologio sul display e l'orario di rigenerazione

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia serbatoio salamoia e galleggiante
4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica funzionamento programmatore ciclico, elettrovalvole, rigenerazione resine, riduttori di pressione

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia esterna ed eventuale riverniciatura di parti metalliche
5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo dei collegamenti elettrici, della messa a terra e della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione
5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica dell'intervento organi di protezione elettrica

8.2.3. Scheda MAN-TI.05 – Complessi di dosaggio automatico di additivi per acqua

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia iniettori stazione di dosaggio

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo manovrabilità ed efficienza valvole di intercettazione e di ritegno
b	Misura della concentrazione di prodotto dosato nei circuiti

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo dei collegamenti elettrici, della messa a terra e della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica dell'intervento organi di protezione elettrica

8.2.4. Scheda MAN-TI.08 – Impianto di irrigazione

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Filtri e prefiltri: • Integrità generale • Controllo funzionale delle masse filtranti
b	Tubazioni e irrigatori: • Controllo perdite • Controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi
c	Pompe: inversione delle pompe

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Valvole: • Controllo tenuta • Lubrificazione delle parti in movimento e tenute • Controllo integrità
	Accumulo: • Controllo integrità

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Filtri e prefiltri: • Verifica e reintegro delle masse filtranti • Controllo integrità del filtro • Verifica degli organi diffusori
	Pompe: • Controllo prevalenza e portata • Pulizia • Controllo assorbimento motore elettrico • Controllo dello stato delle tenute

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Tubazioni e irrigatori: • Pulizia e verniciatura delle parti metalliche • Controllo serraggio
b	Valvole: verniciatura parti esterne

8.3. Impianti antincendio

8.3.1. Scheda MAN-TA.01 – Estintori

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia filtri bocche di erogazione
4.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica che il cartello sia presente e chiaramente visibile, l'estintore sia visibile e utilizzabile, l'accesso allo stesso sia libero da ostacoli, il dispositivo di sicurezza non manomesso
b	Verifica dei limiti dell'indicatore di pressione (all'interno del campo verde)
c	Verifica dell'integrità degli ugelli e tubi flessibili
d	Verifica dell'integrità della struttura metallica di sostegno e della maniglia di trasporto
e	Verifica dello stato di carica o di pressione interna con eventuale rabbocco
f	Verifica della presenza del codice del costruttore e del responsabile dell'apparecchio
g	Verifica della presenza del cartellino comprovante l'avvenuta manutenzione
h	Verifica e controllo della carica delle bombole di gas ausiliario (per estintori pressurizzati)
i	Controllo limiti nel manometro e controllo buono stato del tubo di erogazione (per estintori pressurizzati)

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

8.3.2. Scheda MAN-TA.02 – Idranti, naspi

NOTE GENERALI

Si riportano di seguito le principali operazioni di manutenzione, fermo restando che è richiesto il rispetto di quanto riportato al capitolo 10 della norma UNI 10779:2021.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo e registrazione delle letture di pressione da manometri su impianti e condotte principali
b	Verifica corretta posizione delle valvole principali di intercettazione
1.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova di avviamento automatico della pompa come da punto 20.2.2.4 della norma UNI EN 12845:2020
b	Prova di riavvio del motore diesel come da punto 20.2.2.5 della norma UNI EN 12845:2020

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Verifica di assenza di corrosioni su tubazioni e staffaggi ed eventuale verniciatura
3.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dell'esistenza dell'idrante nella posizione prevista, che sia chiaramente visibile e accessibile (assenza di ostacoli) e che sia segnalato con apposito cartello, in conformità alla Norma UNI 10779:2021
3.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica corretto funzionamento flussostati
b	Controllo manovrabilità delle valvole di intercettazione (delle alimentazioni idriche e di zona)

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica che l'idrante abbia il cartellino di manutenzione, controllo e revisione e che lo stesso sia correttamente compilato
b	Verifica dello stato conservativo delle cassette, della lastra safe-cresh, della nicchia di alloggiamento e delle strutture di apertura e di supporto e fissaggio, dello stato d'uso della cassetta con verifica della verniciatura
c	Verifica della manichetta dell'idrante, del naspo e dei raccordi, con particolare riguardo alle guarnizioni di tenuta e alle legature e verifica della rispondenza alla Norma UNI 9487:2006

4.1	ESAMI A VISTA
d	Controllo che i ganci di fissaggio a parete siano adatti allo scopo, fissi e saldi
e	Controllo con srotolamento della tubazione flessibile e verifica che in tutta la sua lunghezza non presenti screpolature, deformazioni, logoramenti o danneggiamenti; se la tubazione presenta qualsiasi difetto deve essere sostituita o collaudata alla massima pressione di esercizio
f	Controllo che il sistema di fissaggio della tubazione sia di tipo adeguato ed assicuri la tenuta
g	Controllo che le bobine dei naspi ruotino agevolmente in entrambe le direzioni
h	Sui naspi manuali verifica che la valvola di intercettazione sia di tipo adeguato e sia di facile e corretta manovrabilità
i	Verifica che la lancia erogatrice sia di tipo appropriato e di facile manovrabilità
l	Controllo del funzionamento degli attacchi per motopompa con verifica che le valvole di intercettazione e mandata siano di facile manovrabilità
m	Verifica delle caratteristiche idrauliche dell'impianto, mediante messa in esercizio dello stesso, controllo di eventuali perdite, controllo della pressione in rete, prova della pressione per l'accertamento di eventuali perdite sulle manichette. <u>Nota:</u> qualora vi sia l'impossibilità a provare l'impianto idrico occorrerà effettuare la prova di tenuta della manichetta mediante messa in pressione in aria e la verifica di eventuali perdite Inoltre deve essere controllato che il getto d'acqua sia costante e sufficiente (è raccomandato l'uso di indicatori di flusso e di pressione)

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo della portata su ciascun idrante
b	Controllo della pressione statica al rubinetto su ciascun idrante

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia filtri sull'aspirazione delle pompe

5.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica della portata di acqua e della prevalenza di ogni pompa automatica

8.3.3. Scheda MAN-TA.03 – Impianto sprinkler

NOTE GENERALI

Si riportano di seguito le principali operazioni di manutenzione, fermo restando che è richiesto il rispetto di quanto riportato al capitolo 20 della norma UNI EN 12845:2020.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo e registrazione delle letture di pressione da manometri su impianti e condotte principali
b	Verifica corretta posizione delle valvole principali di intercettazione
1.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova di allarme di ogni campana idraulica per non meno di 30 s
b	Prova di avviamento automatico della pompa come da punto 20.2.2.4 della norma UNI EN 12845:2020
c	Prova di riavvio del motore diesel come da punto 20.2.2.5 della norma UNI EN 12845:2020

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia degli sprinkler interessati da incrostazioni
b	Verifica di assenza di corrosioni su tubazioni e staffaggi ed eventuale verniciatura
3.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio disponibili
3.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica corretto funzionamento flussostati
b	Controllo manovrabilità delle valvole di intercettazione (delle alimentazioni idriche e di zona)

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo del funzionamento degli attacchi per motopompa con verifica che le valvole di intercettazione e mandata siano di facile manovrabilità
b	Verifica delle caratteristiche idrauliche dell'impianto, mediante messa in esercizio dello stesso, controllo di eventuali perdite, controllo della pressione in rete, prova della pressione per l'accertamento di eventuali perdite sulle manichette. <u>Nota:</u> qualora vi sia l'impossibilità a provare l'impianto idrico occorrerà effettuare la prova di tenuta della manichetta mediante messa in pressione in aria e la verifica di eventuali perdite

	Inoltre deve essere controllato che il getto d'acqua sia costante e sufficiente (è raccomandato l'uso di indicatori di flusso e di pressione)
--	---

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia filtri sull'aspirazione delle pompe
5.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica della portata di acqua e della prevalenza di ogni pompa automatica

8.3.4. Scheda MAN-TA.04 – Impianto water mist

NOTE GENERALI

Si riportano di seguito le principali operazioni di manutenzione, fermo restando che è richiesto il rispetto di quanto riportato nelle norme UNI CEN/TC 14972:2008 e NFPA 750:2010.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Controllare il corretto posizionamento della valvola di mandata (aperta)
b	Controllare l'integrità delle tubazioni in campo e degli ugelli.
c	Controllare che il valore di pressione, rilevato dal manometro sul collettore generale, coincida con il valore di progetto
d	Controllo visivo della corretta alimentazione mediante voltmetro

1.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Test lampade mediante apposito pulsante.
b	Controllo della modalità di funzionamento mediante selettori a chiave.

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Controllare che il valore di pressione, rilevato dal manometro sul collettore generale, coincida con i valori di progetto.
b	Controllare a vista lo stato di conservazione delle apparecchiature e lo stato di integrità delle tubazioni sino agli ugelli.
c	Controllare lo stato di carica delle batterie tampone (con sostituzione preventiva ogni due anni con batterie di pari caratteristiche).
d	Controllare visivamente lo stato dei componenti all'interno del quadro.

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Test delle lampade.
b	Effettuare le prove in bianco del sistema per verificare il corretto funzionamento, resettare il sistema dalla centrale di raccolta allarme (nel caso di presenza di impianto di rivelazione) e, al termine della prova, ripristinare le condizioni di esercizio.
c	Sostituire i fusibili con altrettanti di pari caratteristiche nel caso di rottura
d	Controllare il serraggio dei componenti all'interno del quadro (operazione da farsi con quadro elettrico in sicurezza).
e	Analisi chimico-fisica dell'acqua contenuta nel serbatoio.

--	--

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia del serbatoio
b	Pulizia dei filtri o loro sostituzione, se necessario

8.3.5. Scheda MAN-TA.05 – Impianto SEFFC di estrazione forzata fumi

NOTE GENERALI

Si riportano di seguito le principali operazioni di manutenzione, fermo restando che è richiesto il rispetto di quanto riportato nella norma UNI 9494-3.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

1.1	ESAMI A VISTA
a	La sorveglianza deve prevedere un controllo visivo atto a verificare che le apparecchiature e i componenti siano in condizioni operative ordinarie e non presentino danni visibili. In particolare deve essere verificato che non ci siano impedimenti e ostacoli apparenti che possano disturbare il normale movimento delle parti mobili. Il controllo deve prevedere un esame delle indicazioni presenti sul quadro di comando e controllo e su tutti gli apparati di segnalazione e/o ripetizione periferici

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo sugli EFFC: • Pulizia e integrità EFFC • Tensione delle cinghie (se presenti) • Collegamenti elettrici • Prove funzionali
b	Controllo sull'immissione dell'aria: • Pulizia e integrità • Posizione, accessibilità e presenza identificazione • Prove funzionali
c	Controllo condotte e serrande: • Pulizia e integrità • Prove funzionali • Controllo serraggi
d	Controllo linee di collegamento: • Integrità linee • Protezione linee
e	Controllo sulle alimentazioni centralizzate: • Carica o pressione bombole gas compresso • Carica batterie tampone • Efficienza sistema di alimentazione di emergenza

f	Controllo sul sistema di controllo e attivazione: • Efficienza comandi e segnalazioni quadro • Prova attivazione automatica per ogni compartimento • Prova attivazione manuale per ogni compartimento • Segnalazione posizione componenti

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

8.4. Impianti elettrici per termomeccanici

8.4.1. Scheda MAN-TE.01 – Interventi a carattere generico

NOTE GENERALI

Nell'ambito della conduzione degli impianti elettrici per termomeccanici è necessaria una attività giornaliera di monitoraggio con interventi in tempo reale atti a risolvere le situazioni di emergenza o di malfunzionamento degli impianti.

0 - OPERAZIONI CON FREQUENZA GIORNALIERA

0.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo del corretto funzionamento degli impianti
b	Interventi atti ad eliminare situazioni di allarme o di irregolarità di funzionamento reali o potenziali
c	Verifica della temperatura ambiente nei locali contenenti apparecchiature che producono calore
d	Controllo dell'assorbimento elettrico dei carichi principali
0.2	ESAMI A VISTA
a	Giro ronda con controllo visivo di tutte le apparecchiature
b	Controllo della tensione di fornitura dell'Ente distributore
c	Verifica dell'assenza di vibrazioni, rumori e odori anomali

8.4.2. Scheda MAN-TE.02 – Quadri di distribuzione luce e forza motrice

NOTE GENERALI

Particolare attenzione deve essere riservata alla prova di funzionamento dei dispositivi di protezione dei quadri elettrici. (interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali)

La prova dei dispositivi differenziali deve essere eseguita simulando un guasto a terra, e a tale scopo deve essere impiegato uno strumento elettronico (tester o multifunzione) omologato e dotato di possibilità di produrre il test report, in formato cartaceo o pdf.

Dette prove devono essere effettuate su tutti i dispositivi di protezione, nessuno escluso, e devono essere concordate con il Committente, in quanto dette operazioni provocano l'interruzione dell'energia elettrica alle utenze.

Potrebbe essere necessario, in caso di impossibilità nel normale orario di lavoro, eseguire tali operazioni in giorni festivi o in ore serali.

Gli esami a vista possono di norma essere eseguiti con quadro elettrico in tensione e circuiti alimentati.

Tutte le prove di funzionamento degli interruttori devono essere eseguite in tensione mediante prova di apertura del circuito nelle condizioni di lavoro.

Nell'ambito della conduzione degli impianti è necessaria una attività giornaliera di monitoraggio con interventi in tempo reale atti a risolvere le situazioni di emergenza o di malfunzionamento degli impianti.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Rimozione di eventuali materiali in deposito non attinenti agli impianti e pulizia del locale dove è posizionato il quadro
2.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del corretto funzionamento degli strumenti indicatori
b	Verifica delle lampade di segnalazione e loro eventuale sostituzione
c	Lettura dei parametri elettrici e controllo presenza della tensione con valore corretto su tutte le fasi e del valore del fattore di potenza
d	Verifica dell'equilibratura dei carichi (massimo 20% di squilibrio)

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia accurata delle parti esterne, comprese le griglie di aspirazione e di espulsione e verifica del corretto funzionamento di eventuali apparati di ventilazione forzata

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
b	Pulizia accurata delle parti interne eliminando la polvere dalle sbarre, dai contatti e dalle parti isolanti
c	Serraggio dei cavi sulle apparecchiature di potenza e sulle morsettiere controllando che i capicorda dei conduttori non presentino tracce di surriscaldamento o bruciatura e pulizia delle connessioni

5.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo della presenza della tasca porta schemi contenente lo schema as-built del quadro elettrico; verifica della corrispondenza tra quadro e schema
b	Verifica dell'integrità e della funzionalità di cerniere, serrature, leveraggi di chiusura, guarnizioni di tenuta, eventuali dispositivi di blocco
c	Verifica del buon stato delle targhette di identificazione dei circuiti, del quadro e di tutti i conduttori in ingresso/uscita dal quadro e della rispondenza targhetta/circuito
d	Verifica dello stato di conservazione delle celle di segregazione delle varie apparecchiature, delle barriere o diaframmi di protezione dai contatti diretti
e	Verifica del complesso dei circuiti ausiliari e di controllo
f	Verifica del buon stato di conservazione delle protezioni, controllo della corrispondenza dei fusibili, delle tarature dei relè e degli interruttori automatici ai dati di progetto
g	Controllo dell'efficienza degli scaricatori di sovratensione e relativi fusibili di protezione
h	Verifica dell'integrità della guaina protettiva dei cavi, soprattutto in prossimità dei terminali di raccordo alle basi degli interruttori

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo della corretta funzionalità di commutatori, pulsanti, ecc.
b	Verifica dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici
c	Verifica della funzionalità delle bobine e che non vi siano segni di surriscaldamento
d	Verifica dell'efficienza e del corretto intervento degli interruttori differenziali mediante apposito strumento
e	Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate e misura della resistenza di collegamento
f	Verifica del collegamento della messa a terra nei quadri alle rete generale ed esecuzione delle misure della resistenza di collegamento, per accertare l'inesistenza di contatti insicuri od ossidanti

8.4.3. Scheda MAN-TE.03 – Linee in cavo per distribuzione principale e secondaria

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALI

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo e pulizia dei cunicoli, cavedi e delle passerelle di passaggio cavi
5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dello stato degli staffaggi di sostegno delle passerelle e dei tubi
b	Verifica dell'integrità della guaina protettiva dei cavi
5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova d'isolamento di tutti i condotti sbarre da effettuare mediante strumento tra le singole fasi e tra fasi e terra
b	Verifica della continuità del conduttore di terra e misura della resistenza di collegamento
c	Verifica della caduta di tensione su campione di cavi (20% all'anno)

8.4.4. Scheda MAN-TE.04 – Impianti di forza motrice

NOTE GENERALI

Le prese forza motrice devono essere tempestivamente sostituite in caso di guasto.

Il materiale sostituito deve tassativamente rispettare la marca e il modello di quello presente nell'immobile.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Sostituzione di spine e prese difettose e/o di tipo non rispondente alle normative vigenti, verifica dell'ancoraggio a parete delle scatole portafrutti ed eventuale sistemazione (1)
b	Rimozione di eventuali prese multiple, riduzioni, prolunghe, utilizzate negli uffici ed esecuzione delle opere necessarie ad adeguare tali parti di impianto alle normative vigenti
2.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dei collegamenti con prese a spina e dei cordoni di collegamento degli utilizzatori elettrici
b	Verifica chiusura e/o fissaggio dei coperchi delle scatole di derivazione a parete e/o a pavimento e verifica fissaggio delle torrette a pavimento e relative prese F.M. e dati

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova del funzionamento dell'impianto di chiamata WC disabili con verifica funzionamento avvisatore ottico/acustico fuori bagno e della segnalazione in luogo presidiato

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Apertura di tutte le cassette di derivazione; verifica dello stato delle morsettiere interne, serraggio dei morsetti ed eventuale sostituzione di tutti quelli non a norma o che presentano tracce di usura o surriscaldamento
5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del mantenimento del grado di protezione generale dell'impianto sia internamente all'edificio che esternamente
b	Verifica della presenza delle targhette identificatrici sulle scatole di derivazione

intervento tempestivo in caso di guasto

8.4.5. Scheda MAN-TE.05 – Impianti di illuminazione

NOTE GENERALI

Le fonti di illuminazione devono essere tempestivamente sostituite in caso di guasto.

Le lampade sostituite devono essere sempre di primaria marca, per garantire la migliore durata, efficienza, stabilità.

I tubi fluorescenti sostituiti devono tassativamente rispettare i codici di temperatura colore del restante materiale presente nell'immobile

Per garantire ottimali condizioni illuminotecniche, è necessario provvedere ad eseguire tutte le misure illuminotecniche ritenute opportune con luxmetro di precisione.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica chiusura e/o fissaggio dei coperchi delle scatole di derivazione

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo ed eventuale regolazione degli orari di accensione (1)
b	Verifica del regolare funzionamento degli impianti di illuminazione. In particolare, per gli apparecchi gestiti da sensori di presenza e/o luminosità, controllo della corretta taratura e del funzionamento dei sensori

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza: prova dell'autonomia mediante mancanza rete reale ed annotazione degli apparecchi la cui autonomia sia inferiore alla normativa o ai dati di targa o di progetto
b	Verifica degli impianti con lampade di emergenza autonome con sistema di controllo centralizzato, con esecuzione e stampa del test di impianto

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia degli schermi e dei corpi apparecchio
b	Controllo visivo dello stato dei componenti interni (reattori, starter, condensatori, fusibili, ecc.) con sostituzione dei componenti in avaria o che presentano segni di surriscaldamento e/o corrosione (2)
c	Sostituzione delle lampade difettose e/o in fase di esaurimento (2)
d	Apertura di tutte le cassette di derivazione; verifica dello stato delle morsettiere interne, serraggio dei morsetti ed eventuale sostituzione di tutti quelli non a norma o che presentano tracce di usura o surriscaldamento

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del mantenimento del grado di protezione generale dell'impianto sia internamente all'edificio che esternamente
b	Verifica degli ancoraggi degli apparecchi illuminanti a soffitto/parete sia interni che esterni all'edificio
c	Verifica della presenza delle targhette identificatrici sulle scatole di derivazione

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova di funzionamento di tutti gli interruttori, deviatori, pulsanti, relè passo-passo di comando impianto illuminazione, verifica delle gemme luminose ed eventuale loro sostituzione, sostituzione dei comandi difettosi o non a norma
b	Misurazione del corretto valore di illuminazione sia normale che di emergenza mediante luxmetro

1 - comunque su eventuale richiesta

2 - comunque al bisogno

8.5. Impianti speciali per termomeccanici

8.5.1. Scheda MAN-TS.01 – Impianto di regolazione automatica e supervisione

NOTE GENERALI

La manutenzione degli impianti di regolazione automatica e supervisione deve essere eseguita in conformità ai piani di manutenzione previsti dalla Casa costruttrice.

Le operazioni che seguono e la relativa frequenza sono un punto di riferimento e rappresentano uno standard al di sotto del quale non è possibile scendere.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	CONTROLLORI PERIFERICI
a	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)
	SENSORI E TRASMETTITORI ANALOGICI
b	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)
	PRESSOSTATI, TERMOSTATI E STRUMENTAZIONE DIGITALE
c	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	SISTEMI CENTRALI DI SUPERVISIONE
a	Esame di funzionalità generale dell'unità centrale
b	Verifica e pulizia dei dati archiviati dal sistema

c	Controllo di tutte le connessioni fisiche con periferiche, gateway, modem, ecc.
d	Salvataggio e ripristino dei database del sistema operativo e dei programmi applicativi
e	Controllo frammentazione disco fisso e compattazione file e directory
f	Controllo funzionamento delle stampanti e verifica ed eventuale sostituzione delle cartucce
g	Riparazione e/o sostituzione di parti guaste o deteriorate di tutto l'hardware installato (1)
	CONTROLLORI PERIFERICI
h	Controllo alimentazione e fusibili
i	Controllo Lan di comunicazione con sistema centrale
l	Installazione degli aggiornamenti relativi al sistema operativo come indicato dalla casa madre
m	Controllo del corretto funzionamento delle sequenze di avviamento e spegnimento con test applicativi di contenimento energetico ed esecuzione di test diagnostici

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	SISTEMI CENTRALI DI SUPERVISIONE
a	Pulizia dei cabinet, dei filtri dell'unità disco, ed in generale del sistema e delle workstation
b	Riorganizzazione file e database
c	Analisi dell'utilizzo della memoria e relativa performance
d	Analisi diagnostica del bus di comunicazione fra le workstation e i processori periferici
e	Aggiornamento delle release del sistema
	CONTROLLORI PERIFERICI
f	Pulizia dei controllori e del relativo quadro di contenimento
g	Controllo scadenze batterie e tampone
h	Prova di funzionamento e simulazione punti IN/OUT
i	Taratura e verifica dei dispositivi di rilevazione e misure analogiche
j	Salvataggio ed aggiornamento del software applicativo
k	Verifica data e ora calendario interno al microprocessore

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
l	Test dei programmi applicativi
m	Verifica parametri di regolazione ed eventuale allineamento all'impianto
n	Verifica delle curve di risposta degli impianti di regolazione
o	Accurata pulizia delle macchine
	SENSORI E TRASMETTITORI ANALOGICI
p	Verifica generale, controllo alimentazione e collegamento elettrico
q	Verifica e taratura sensore con apposito strumento campione calibrato
r	Aggiornamento parametri "range/scale/offset" nei file di documento
s	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)
	PRESSOSTATI, TERMOSTATI E STRUMENTAZIONE DIGITALE
t	Verifica dello stato di usura delle apparecchiature e del range di taratura
u	Verifica generale, controllo alimentazione e collegamento elettrico
v	Aggiornamento parametri "range/scale/offset" nei file di documento
	SISTEMI DI TERZI INTEGRATI AL SISTEMA
w	Diagnostica di comunicazione
x	Analisi memoria storica
y	Verifica invio/ricezione comandi stati ed allarmi
z	Controllo e run test dei processi
	ATTUATORI
aa	Verifica funzionale di tutti i servomotori agenti su valvole di regolazione, su valvole di intercettazione, su serrande

(1) comunque al bisogno

9. APPENDICE 3 - RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI

9.1. Note generali

L'Appaltatore deve fornire, come parte integrante del Piano di Manutenzione il fascicolo "Raccolta Dichiarazioni e Certificazioni", secondo il seguente elenco:

- Dichiarazione di conformità secondo D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010;
- Certificati di conformità dei materiali e apparecchiature;
- Modelli di denuncia previsti da Leggi e Norme;
- Elenco e schede delle verifiche periodiche normate;

9.2. Dichiarazione di conformità D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010.

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare in originale i certificati di conformità emessi per le sezioni di impianto eseguite, in accordo con l'elenco stesso.

Si ricorda che la dichiarazione di conformità deve essere accompagnata dagli allegati obbligatori.

9.3. Certificati di conformità di materiali e apparecchiature

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare in originale i certificati di conformità di materiali e apparecchiature obbligatori per legge, in accordo con l'elenco stesso.

L'elenco deve essere ordinato per impianto e per tipologia.

Segue un esempio di elenco di certificati:

- Certificati di omologazione del costruttore di tutti i materiali installati;
- Certificazioni e documentazione relativa alle compartimentazioni REI antincendio.

9.4. Modelli di denuncia previsti da leggi e norme

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare tutte le denunce che l'Appaltatore è tenuto a presentare agli Enti Ispettivi preposti, quali ad esempio: denuncia impianto di terra, denuncia di smaltimento per rifiuti speciali, ecc. Devono essere allegate fotocopie degli eventuali bollettini di pagamento relativi alle denunce fatte.

Le denunce devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

9.5. Elenco e schede delle verifiche periodiche normate

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare tutte le verifiche periodiche e le eventuali scadenze per il rinnovo di certificati, nulla osta ed omologazioni per le apparecchiature soggette.