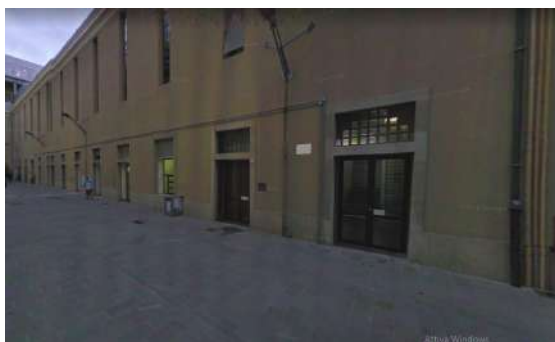


8. PIANO di MANUTENZIONE



Intervento:	LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E RISANAMENTO MENSA DI VALLETTA CAMBIASO “PUGGIA”- LOTTO D1, MENSA DI VIA F. VIVALDI “DARSENA” - LOTTO D2, CAFFETTERIA BRIGNOLE – LOTTO D3 E CENTRO RISTORAZIONE PRESSO CASA DELLO STUDENTE DI VIA ASIAGO 2 – LOTTO D4	
Progettista:	ing. Francesco Lazzarotto – Funzionario Tecnico ALISEO Via San Vincenzo 4 – 1° piano – 16121 Genova TEL 010 2491293 / FAX 010 2491246 e-mail: francesco.lazzarotto@aliseo.liguria.it	
Assistente alla Progettazione:	Arch. Fabio Morana Via San Vincenzo 4 – 1° piano – 16121 Genova TEL 010 2491293 / FAX 010 2491246 e-mail: fabio.morana@aliseo.liguria.it	
Attività di supporto al RUP:	ing. Francesco Lazzarotto – Funzionario Tecnico ALISEO Via San Vincenzo 4 – 1° piano – 16121 Genova TEL 010 2491293 / FAX 010 2491246 e-mail: francesco.lazzarotto@aliseo.liguria.it	

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	INFORMAZIONI GENERALI SULL'INTERVENTO	4
3.	OPERE EDILI INTERNE	6
3.1	- Realizzazione nuova partizione interna (tramezze)	6
3.2	- Tinteggiature interne.....	7
3.3	- Rivestimenti interni	8
3.4	- Controsoffitti	9
3.5	- Riempimenti e massetti.....	10
3.6	- Pavimenti.....	11
3.7	- Fornitura posa in opera nuovi serramenti in alluminio	12
4	OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI MECCANICI	14
4.1	- Premessa e definizioni.....	14
4.2	- Impianti meccanici.....	14
4.3	- Personale addetto alla manutenzione – impianti meccanici	15
4.4	- Sicurezza nella manutenzione – impianti meccanici.....	15
4.5	- La struttura del piano di manutenzione – impianti meccanici.....	16
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	16
5.1	Premessa.....	16
5.2	Frequenza interventi / tempistica.....	17
5.2.1	Reti alimentazione combustibile gas metano	17
5.2.2	Vasi di espansione	17
5.2.3	Dispositivi di sicurezza, protezione, controllo	17
5.2.4	Dispositivi di regolazione automatica della temperatura	17
5.2.5	Scambiatori di calore	17
5.2.6	Bollitori.....	18
5.2.7	Apparecchiature elettriche a servizio imp. meccanici.....	18
5.2.8	Elettropompe.....	18
5.2.9	Impianti trattamento acqua	19
5.2.10	Rivestimenti isolanti	19
5.2.11	Tubazioni, raccordi, valvolame	20
5.2.12	Gruppi frigoriferi.....	20
5.2.13	Rete distribuzione acqua refrigerata.....	21
5.2.14	Radiatori.....	21
5.2.15	Ventilconvettori - aerotermi	21
5.2.16	Unità' di trattamento aria	22
5.2.17	Apparecchiature per la regolazione.....	23
6	OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI ELETTRICI	24
6.1.1	Caratteristiche generali	24
6.1.2	Normativa di riferimento	24
6.1.3	Operazioni e controlli di manutenzione ordinaria.....	24

1 PREMESSA

Il presente Piano di Manutenzione dell'Opera, redatto in conformità all'Art.38 del DPR 207/2010, contiene i seguenti documenti operativi:

1. **il manuale d'uso**
2. **il manuale di manutenzione**
3. **il programma di manutenzione.**

Il **manuale d'uso** si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. 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 più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Tale documento presenta i seguenti contenuti:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. I contenuti del manuale di manutenzione sono i seguenti:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il **programma di manutenzione** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente 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:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) 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 del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) 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 del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Il presente Piano di Manutenzione è organizzato mediante schede relative alle parti d'opera che compongono l'intervento nel suo complesso. Sono stati individuati i seguenti macro-sistemi ed i relativi sub-sistemi, per ciascuno dei quali è stata approntata una scheda:

MACRO SISTEMA	Sub- Sistema
Opere edili interni.	Interventi di manutenzione presso i vari siti. Pavimentazione antiscivolo R11 Pavimentazioni viniliche R10 Rivestimenti Tramezzature propedeutiche ad una riqualificazione funzionale degli spazi interni del plesso di Puggia.
Involucro Esterno Superfici Vetrare Caffetteria Brignole	Rimozione serramenti esistenti fornitura posa in opera nuovi serramenti anche alla durevolezza ed ai bassi costi di manutenzione e gestione.
Opere edili Interne	Realizzazione nuova partizione interna (tramezze). Realizzazioni nuovi spazi funzionali presso il centro di ristorazione Puggia – V.le Gambaro, 54
Impianti Meccanici (Darsena e Caffetteria Brignole)	Impianto di climatizzazione. Implementazione degli impianti tecnologici di climatizzazione estiva ed invernale presso la caffetteria di Piazza Brignole 2 e il centro ristorazione di Via Francesco Vivaldi 1

2 INFORMAZIONI GENERALI SULL'INTERVENTO

Il progetto in argomento riguarda opere di:

- manutenzione straordinaria delle facciate che presentano evidenti segni di degrado che tende ad evolversi sempre più rapidamente con danni irreversibili alle murature e alle strutture;
- opere interne volte ad adeguare alla normativa di settore le dimensioni delle stanze ed il numero di quelle per disabili;
- realizzazione di impianto solare per il riscaldamento dell'acqua e di sistema di climatizzazione interno degli spazi comuni.

Per eliminare ogni pericolo a cose e persone si è attualmente provveduto a mettere in sicurezza le zone di maggior transito tramite la posa in opera di reti protettive che contengono le eventuali parti di calcestruzzo che si possono distaccare dalle facciate.

Pertanto si prevede di perseguire i seguenti obiettivi:

PORRE DEFINITIVAMENTE IN SICUREZZA L'INTERA AREA PROSPICIENTE L'IMMOBILE provvedendo rispettivamente al:

- Risanamento di tutti i calcestruzzi ammalorati e degli intonaci di facciata
- Risanamento dei poggiali (frontali e pavimentazioni) e del celino.

MIGLIORARE SENSIBILMENTE IL RENDIMENTO ENERGETICO DELL'IMMOBILE ED AUMENTARE IL

CONFORT ABITATIVO provvedendo alla:

- Realizzazione di un idoneo cappotto termico in ragione dell'abbattimento dei consumi energetici e dell'adeguamento dell'immobile ai nuovi concetti di certificazione energetica.
- Rinnovo dei serramenti (di vecchia concezione) tramite la fornitura in opera di infissi in PVC a bassa conducibilità termica con particolare riguardo agli aspetti legati oltre all'abbattimento dei consumi energetici, anche alla durevolezza ed ai bassi costi di manutenzione e gestione.
- Implementazione degli impianti tecnologici attraverso la climatizzazione estiva degli ambienti comuni (uffici, atrio, portineria, aule studio e sale mensa) posti al piano terra, al fine di una migliore fruizione dell'immobile da parte degli studenti.
- Realizzazione di impianto solare termico (posto sulle due ampie porzioni di tetto piano) per abbattere ulteriormente i consumi energetici.
- Aumento della ricettività per i disabili anche oltre il minimo di norma che in questo caso è previsto nel numero di 4 e che sarà implementato di altre 2 unità per arrivare al totale di n° 6 stanze attrezzate.
- Adeguamento delle dimensioni delle camere alla normativa di settore.

3. OPERE EDILI INTERNE

3.1 - Realizzazione nuova partizione interna (tramezze)

MANUALE D'USO	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione</i>	Tramezzo di mattoni
<i>Modalità d'uso corretta</i>	L'impiego delle pareti è principalmente indiretto. Tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come l'affissione e l'ancoraggio di arredi e decori non dovrà alterare sensibilmente le condizioni di carico e le sollecitazioni, né limitare le possibilità di separazione e/o compartimentazione antincendio eventualmente assegnate

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo</i>	Scale
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Per i livelli minimi di prestazioni si rimanda allo specifico capitolo del CSA.
<i>Anomalie riscontrabili</i>	- Sfarinatura superficiale delle murature - Scagliatura di elementi difettosi - Infiltrazioni di umidità - Cavillatura superficiali
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Stuccature e piccoli ripristini
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	- Pulizie - Reintegro dell'intonaco

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
<i>Prestazioni</i>	Per i livelli minimi di prestazioni si rimanda allo specifico capitolo del CSA.
<i>Programma dei controlli</i>	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale
<i>Programma delle manutenzioni</i>	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

3.2 - Tinteggiature interne

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	La tinteggiatura delle pareti interne (lastre in fibrogesso) è effettuata con pittura naturale ad alta traspirazione a base di oli e resine vegetali, resistenti alle muffe, posta in opera previa mano di fondo. Le balze sono tinteggiate con pittura lavabile e traspirante a base di olio di Tung, previa mano di fondo.
Modalità d'uso corretta	L'impiego delle pareti è principalmente indiretto. Tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie non dovranno alterare la continuità degli stessi.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Scale di sicurezza o ponti semoventi per raggiungere le zone in quota. Ponteggi, ecc. Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza e prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni. Mascherine e protezioni per i trattamenti
Livello minimo delle prestazioni	Protezione intonaci Decorative
Anomalie riscontrabili	Sbollature Mancata tenuta delle colorazioni Distacchi
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Rifacimento tinteggiature

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Protezione del fibrogesso Decorative
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità semestrale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

3.3 - Rivestimenti interni

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	I rivestimenti interni nei servizi igienici, negli spogliatoi e nell'office sono con piastrelle in gres fine porcellanato.
Modalità d'uso corretta	L'uso dei rivestimenti è la protezione degli ambienti igienici per garantire il massimo livello di pulizia. Usi diversi ed impropri di tali locali potrebbero produrre deterioramenti e funzionalità inadeguate dei rivestimenti.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza e prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo delle prestazioni	Garantire il massimo livello di igiene.
Anomalie riscontrabili	Distacco di piastrelle Usura delle piastrelle Deterioramento delle fughe. Infiltrazioni di umidità
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Sostituzione elementi deteriorati Rifacimento stuccature

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Garantire il massimo livello di igiene.
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità semestrale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

3.4 - Controsoffitti

MANUALE D'USO	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione</i>	Nell'edificio sono previsti controsoffitti in lana di legno, fibra minerale, metallico e velette in cartongesso
<i>Modalità d'uso corretta</i>	L'impiego dei controsoffitti è indiretto, e viene utilizzato per consentire il passaggio degli impianti tecnologici e per motivazioni di carattere acustico. Non devono in alcun caso essere appesi carichi ai controsoffitti.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo</i>	Scale di sicurezza o ponti semoventi per raggiungere le zone in quota. Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza e prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Aspetti estetici Per i requisiti acustici si rimanda all'abaco delle stratigrafie
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Difetti di stabilità delle strutture di sostegno Cedimenti localizzati della pendinatura Deterioramento elementi Assorbimento umidità
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Sostituzione elementi deteriorati Ripristino dei sistemi di sostegno

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
<i>Prestazioni</i>	Aspetti estetici Per i requisiti acustici si rimanda all'abaco delle stratigrafie
<i>Programma dei controlli</i>	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità semestrale
<i>Programma delle manutenzioni</i>	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario In particolare, qualora vi siano segnali di instabilità, si dovrà provvedere immediatamente al ripristino del sistema di sostegno previsto dal produttore del controsoffitto con materiali idonei a garantire la stabilità e la tenuta

3.5 - Riempimenti e massetti

MANUALE D'USO	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione</i>	I riempimenti e i massetti previsti sono di varie tipologie. Si rimanda al progetto esecutivo per la particolareggiata descrizione degli stessi.
<i>Modalità d'uso corretta</i>	L'impiego dei riempimenti e dei massetti è di tipo indiretto.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo</i>	Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza e prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Adeguate sostegno alle pavimentazioni. Consentire il passaggio dell'impiantistica
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Degrado dei materiali Risalite di umidità
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Sostituzione elementi deteriorati

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
<i>Prestazioni</i>	Adeguate sostegno alle pavimentazioni Consentire il passaggio dell'impiantistica
<i>Programma dei controlli</i>	I controlli, dato che gli elementi non sono a vista, saranno di tipo induttivo; si osserveranno, in particolare, eventuali lesioni o cedimenti delle pavimentazioni; in tal caso si procederà all'ispezione delle parti non a vista, mediante indagini localizzate.
<i>Programma delle manutenzioni</i>	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

3.6 - Pavimenti

MANUALE D'USO	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione</i>	Nell'edificio sono previsti pavimenti in linoleum e in gres porcellanato
<i>Modalità d'uso corretta</i>	Le caratteristiche delle diverse pavimentazioni previste sono adeguate per gli usi ordinari dei vani nei quali sono collocate. Cambi di destinazione d'uso o inserimenti di attività, attrezzature ed arredi impropri potrebbero produrre deterioramenti e funzionalità inadeguate delle pavimentazioni

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo</i>	Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza e prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Caratteristiche adeguate per la destinazione dei vani
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Rottura degli elementi ceramici Rotture nel rivestimento in linoleum Usura. Deterioramento delle colorazioni. Deterioramento delle fughe
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Sostituzione elementi deteriorati

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
<i>Prestazioni</i>	Caratteristiche adeguate per la destinazione dei vani
<i>Programma dei controlli</i>	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale
<i>Programma delle manutenzioni</i>	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

3.7 - Fornitura posa in opera nuovi serramenti in alluminio

MANUALE D'USO	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione</i>	Gli infissi esterni sono in alluminio per informazioni di dettaglio si rimanda ai requisiti e alle prestazioni del CSA e degli altri elaborati progettuali.
<i>Modalità d'uso corretta</i>	L'uso degli infissi deve limitarsi all'apertura e chiusura da parte degli utenti. Per tutte le tipologie di infisso dovrà essere applicata la corretta manipolazione delle ferramenta, evitando azionamenti forzati e/o in condizioni non corrette. Le porte sulle vie d'esodo (antincendio) dovranno essere mantenute nella posizione prevista in progetto (aperte o chiuse) e non dovranno essere in alcun caso posti ostacoli per il passaggio delle persone o che possano impedire l'apertura/chiusura delle stesse.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo</i>	Scale di sicurezza o ponti semoventi per raggiungere le zone in quota. Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza e prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Per i livelli minimi di prestazioni (acustici, termici, antincendio, ecc.) si rimanda alle prestazioni del CSA
<i>Anomalie riscontrabili</i>	- Non integrità delle parti vetrate - Difetti di tenuta delle guarnizioni e del fissaggio dei vetri e dei sigillanti - Difetti di ancoraggio alle pareti - Corrosione dei componenti - Sbollature nelle verniciature
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	- Sostituzione parti vetrate - Ripristino sigillature e guarnizioni - Protezioni dalla corrosione - Verniciature protettive

	- Altri interventi da decidersi a seguito di indagini specifiche
--	--

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
<i>Prestazioni</i>	Per i livelli minimi di prestazioni (acustici, termici, antincendio, ecc.) si rimanda all'abaco degli infissi c.10.1/ c/10.2 e requisiti prestazione del capitolo VI del CSA
<i>Programma dei controlli</i>	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale. Con periodicità semestrale si controlleranno gli infissi sulle vie d'esodo antincendio.
<i>Programma delle manutenzioni</i>	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario . In particolare si provvederà immediatamente alla sostituzione delle parti vetrate deteriorate e di eventuali problemi alle porte sulle vie d'esodo

4 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI MECCANICI

4.1 – Premessa e definizioni

In relazione al D.P.R. 207/2010:

- Piano di manutenzione: è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico;
- Manutenzione: la combinazione di tutte le azioni tecniche, specialistiche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'opera o un impianto nella condizione di svolgere la funzione prevista dal provvedimento di approvazione del progetto;
- Programma di manutenzione: si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

4.2 - Impianti meccanici

Costituisce oggetto dell'appalto l'esecuzione delle opere di manutenzione ed adeguamento impiantistico presso I centri di ristorazione.

In particolare sono oggetto di appalto le opere inerenti i seguenti impianti:

- impianto di climatizzazione invernale, ricambio e trattamenti aria primaria con riscaldamento e raffrescamento nel refettorio di Darsena – Via F, Vivaldi 1 e Caffetteria presso piazzale Brignole 2 ;
- impianto idrico-sanitario di adduzione idrica e raccolta scarichi (Puggia V.le Gambaro, 54);
- impianti elettrici e di regolazione a servizio degli impianti meccanici - Caffetteria presso piazzale Brignole 2.

Si precisa che costituisce oggetto dell'appalto la realizzazione dell'opera nella configurazione impiantistica descritta nella presente relazione tecnica e rappresentata negli elaborati grafici progettuali allegati.

Il presente documento, di corredo agli elaborati progettuali, ha lo scopo di fornire le indicazioni necessarie alla pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione degli impianti tecnologici oggetto dell'appalto, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità e le caratteristiche del bene nel suo complesso.

La manutenzione include, quindi, tutte quelle attività necessarie ad assicurare che gli impianti e le attrezzature continuino a svolgere le funzioni loro designate.

Il presente piano è redatto in fase di progettazione esecutiva, pertanto verrà sottoposto, al termine della realizzazione dell'intervento, a cura del Direttore dei lavori, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti ed integrazioni che si renderanno eventualmente necessari durante l'esecuzione dell'opera di adeguamento impiantistico e manutenzione in generale.

I successivi aggiornamenti riguarderanno gli interventi effettuati dall'inizio dell'attività dell'edificio, e durante il suo utilizzo.

Le schede allegate riguardano la manutenzione di esercizio, classificata come ordinaria.

Sono pertanto esclusi dalla trattazione gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria dovuti a danneggiamenti, guasti, rotture degli impianti e/o delle relative apparecchiature.

Le schede allegate enunciano gli interventi di manutenzione periodica che dovranno essere effettuati dopo l'installazione, al fine di garantire nel tempo le condizioni di continuità del servizio e di sicurezza.

4.3 - Personale addetto alla manutenzione – impianti meccanici

Il personale che sarà utilizzato per l'esecuzione dei lavori di manutenzione si ritiene possa essere acquisito nell'ambito di specifici appalti curati dal servizio di gestione e manutenzione dell'Amministrazione.

Il personale che provvederà alla manutenzione di esercizio degli impianti tecnologici per conto dell'Amministrazione, dovrà essere specializzato sugli impianti di rispettiva competenza, ed in generale, dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- conoscenza dei principi della manutenzione;
- conoscenza dell'uso e dei principi di funzionamento degli strumenti adottati;
- completa conoscenza del macchinario e dell'impianto a lui affidato, acquisita seguendo corsi di istruzione, nonché operazioni di riparazione e manutenzione effettuate da personale più esperto (periodo di affiancamento del personale inesperto con quello più esperto) ;
- capacità di corredare gli esiti di misure e prove con l'effettivo stato del sistema/impianto;
- capacità di lavorare in autonomia e con senso di responsabilità;
- capacità a raccogliere i dati e le indicazioni essenziali per la compilazione del data base del sistema informativo;
- capacità di valutare i pericoli ed i rischi insiti nell'operazione da eseguire e, quindi, di adottare tutte le misure di prevenzione e di sicurezza necessarie al caso specifico.

4.4 - Sicurezza nella manutenzione – impianti meccanici

Per l'esecuzione degli interventi di manutenzione di esercizio sarà necessaria l'osservanza della normativa vigente in materia, ivi compresa la normativa tecnica UNI / ISO / EN, CEI, ecc..

In particolare, si segnala la necessità di rispettare i principi della normativa vigente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, che ha validità generale per quanto riguarda qualunque ambito di lavoro, e le disposizioni normative specifiche per quanto riguarda i singoli componenti dell'opera (impianti, sottoimpianti, apparecchiature, componenti, ecc.).

Pertanto, il personale dovrà essere adeguatamente formato in merito alle problematiche di sicurezza, e dovrà essere dotato di tutte le attrezzature e dispositivi necessari per operare in sicurezza sulle opere e sugli impianti.

4.5 - La struttura del piano di manutenzione – impianti meccanici

Il piano di manutenzione scompone le opere di progetto realizzate in parti per ciascuna delle quali vengono forniti i dati necessari per la conservazione del bene attraverso la manutenzione di esercizio dei suoi componenti.

Il presente piano fornisce le informazioni mediante schede tecniche, ognuna delle quali individua un elemento dell'opera sulla base delle descrizioni di capitolato.

Per quanto riguarda le informazioni richieste circa la rappresentazione grafica, si rimanda agli elaborati grafici di progetto esecutivo.

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.1 Premessa

La manutenzione di esercizio ciclica degli impianti tecnologici e dei relativi componenti, comprenderà tutte le operazioni effettuate sugli impianti stessi da parte di personale specializzato, opportunamente addestrato, al fine di garantire il mantenimento degli standard qualitativi originari.

La periodicità degli interventi, secondo le cadenze programmate di cui al manuale d'uso e manutenzione, che dovrà essere redatto dall'Appaltatore, oltre che dalle schede dei Costruttori, dovrà permettere all'Amministrazione di ottenere benefici, già individuabili nel piano di manutenzione redatto già in sede di progettazione esecutiva.

A titolo di esempio si citano i seguenti benefici:

- riduzione delle fermate per guasto;
- riduzione dei tempi di riparazione;
- riduzione dei guasti indotti da un guasto precedente;
- sfruttamento ottimale dei componenti secondo la loro vita utile;
- limitazione delle derivate qualitative (manutenzione della qualità);
- ottimizzazione del magazzino per i ricambi.

Ai fini dell'importanza dell'applicazione del piano di manutenzione di esercizio ciclica, si evidenziano le conseguenze che un'eventuale interruzione, ad esempio, del condizionamento ambienti, dell'alimentazione idrica o elettrica potrebbe causare alla gestione di un'attività.

La corretta applicazione del piano di manutenzione porta ad un maggiore soddisfacimento degli utenti dell'istituto scolastico, grazie a migliori condizioni climatiche, ambientali e di comfort in generale, e del personale di servizio.

Questo piano di manutenzione è organizzato in schede, a ciascuna scheda corrisponde un impianto o ad un suo componente.

Le operazioni di manutenzione dovranno essere svolte secondo le prescrizioni normative vigenti in materia, ivi comprese le norme tecniche UNI, CEI, ISO, EN, ecc., e secondo le prescrizioni previste dai manuali di uso e manutenzione forniti dai Costruttori delle apparecchiature installate.

5.2 Frequenza interventi / tempistica

5.2.1 Reti alimentazione combustibile gas metano

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· verifica dello stato	mensile	15
· controllo tenuta	semestrale	25
· pulizia tubazione	quando occorre	60

5.2.2 Vasi di espansione

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
Impianto a vaso chiuso:		
· controllo valvola di riempimento e degli organi di riduzione della pressione	semestrale	10
· controllo della efficienza della membrana e pressione di precarica	semestrale	5
· controllo valvole di sicurezza	mensile	3

5.2.3 Dispositivi di sicurezza, protezione, controllo

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo e taratura termostati, di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico termico, flusso stati	mensile	15
· controllo termometri e manometri	mensile	5
· controllo dispositivi di protezione al fuoco	mensile	5
· controllo integrità delle tubazioni, valvole dei circuiti di alimentazione del combustibile	mensile	10

5.2.4 Dispositivi di regolazione automatica della temperatura

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo periodico della correlazione tra temperature rilevate e controllate dalla regolazione	quindicinale	20
· periodica lubrificazione degli steli e sedi delle valvole ad otturatore, dei perni delle valvole a settore e delle serrande, rabbocco treni di ingranaggi a bagno d'olio dei servomotori, pulizia dei filtri	trimestrale	15
· pulizia delle morsettiere, controllo serraggio morsetti e della integrità dei conduttori (regolazione elettrica ed elettronica), pulizia ugelli e dei levismi, smontaggio pistoni, eventuale sostituzione dei diaframmi (regolazione pneumatica)	semestrale	20

5.2.5 Scambiatori di calore

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo dello stato d'uso degli scambiatori;	trimestrale	15
· smontaggio e pulizia chimica e fisica	quando occorre	120
· controllo tenuta idraulica, verifica ed eventuale sostituzione delle guarnizioni	semestrale	50

· controllo delle temperature di entrata e uscita circuito primario e secondario	mensile	10
· verifica e controllo delle valvole di sicurezza	mensile	10

5.2.6 Bollitori		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo dello stato d'uso	trimestrale	15
· smontaggio e pulizia chimica e fisica	quando occorre	120
· periodica rimozione delle incrostazioni e fanghiglie in relazione alle condizioni di funzionamento	quando occorre	60
· controllo tenuta idraulica, verifica ed eventuale sostituzione delle guarnizioni	mensile	20
· controllo delle valvole di sicurezza	mensile	10
· verifica della temperatura dell'acqua sanitaria, confrontandola con i parametri impostati	settimanale	5
· controllo del mantenimento della coibentazione ed eventuale ripristino	mensile	10
· Smontaggio degli scambiatori a piastre e/o a fascio tubiero, pulizia delle stesse, sostituzione delle guarnizioni usurate e ricalibrazione della forza di serraggio mediante chiave dinamometrica (per scambiatori a piastre)	annuale	180

5.2.7 Apparecchiature elettriche a servizio imp. meccanici		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	annuale	60
· controllo funzionamento e taratura dei telesalvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	semestrale	10
· controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme	quindicinale	5
· periodica pulizia delle morsettiere	annuale	10
· controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	trimestrale	10
· controllo efficienza dei punti luce	mensile	10

5.2.8 Elettropompe		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo prevalenza monometrica	trimestrale	20
· inversione delle pompe ove previsto	mensile	5
· controllo assorbimento motore elettrico	annuale	10
· controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione	mensile	5
· pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa	semestrale	10
· revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore in funzione del numero totale di ore di funzionamento	quando occorre	120
· rifacimento dei premistoppa o della tenuta degli organi meccanici rotanti	quando occorre	60
· verniciatura pompe e basamento	quando occorre	30
· rabbocco olio	quando occorre	10

5.2.9 Impianti trattamento acqua		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· analisi chimica acqua grezza, addolcita filtrata e dissalata	semestrale	20
· controllo e pulizia dei condotti di aspirazione e di mandata delle pompe dosatrici	mensile	20
· controllo regolazione delle pompe dosatrici con reintegro della soluzione chimica e controllo del prodotto iniettato compreso sostituzione pompe quando non più riparabile	mensile	15
· sostituzione delle cartucce filtro	quando occorre	15
· controllo e reintegro del sale nel contenitore	quindicinale	10
· controllo del funzionamento elettrico ed idrico di tutti i sistemi dell'impianto	mensile	15
· controllo delle pompe e motori dei dissalatori, compreso sostituzione pompe quando non più riparabili	mensile	15
· controllo dei cicli di rigenerazione degli addolcitori	mensile	5
· controllo dei cicli di lavaggio filtri	mensile	5
· svuotamento, pulizia e sterilizzazione contenitore del sale	semestrale	20
· verifica integrità contenitori dei rigeneranti e delle resine compreso e/o sostituzione quando non riparabili	semestrale	20
· verifica delle pompe, compresa riparazione e/o sostituzione quando non riparabili	mensile	10
· gruppo osmosi: verifica della conducibilità dell'acqua in uscita ed eventuale ritaratura dei parametri di funzionamento	mensile	10
· gruppo osmosi: verifica delle portate dell'acqua osmotizzata, dell'acqua in ricircolo e dell'acqua di rigetto, confronto con i dati di targa ed eventuale ritaratura	mensile	15
· gruppo osmosi: controllo dell'assenza di cloro nell'acqua in ingresso	mensile	10
· gruppo osmosi: verifica della pompa ad alta pressione, controllo della rumorosità, della corrente assorbita, serraggio morsetti, verifica isolamento, rilievo della pressione in mandata	mensile	20
· gruppo osmosi: calibrazione del conduttivimetro posto a bordo macchina con strumento campione portatile	mensile	10
· gruppo osmosi: lavaggio acido delle membrane osmotiche e successiva verifica dell'efficienza	annuale	30
· gruppo osmosi: in caso di prolungata fermata dell'impianto: messa a riposo con esecuzione della conservazione delle membrane mediante immersione in formaldeide e, all'atto della riattivazione, lavaggio delle stesse e verifica della completa rimozione della soluzione di mantenimento	quando occorre	/

5.2.10 Rivestimenti isolanti		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· ispezione dei rivestimenti accessibili	semestrale	5
· riparazione dei rivestimenti deteriorati	quando occorre	/
· controllo efficienza supporti e tiranti tubazioni	semestrale	5
· mantenimento ed eventuale sostituzione del lamierino di rivestimento	quando occorre	/
· riverniciatura parti metalliche	quando occorre	/

5.2.11 Tubazioni, raccordi, valvolame

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo perdite d'acqua dell'impianto	settimanale	10
· controllo ed eliminazione delle eventuali perdite dirette	quando occorre	10
· controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi	semestrale	5
· verifica della corretta manovrabilità e della corretta tenuta in chiusura	trimestrale	5
· verifica del serraggio di bulloni e prigionieri ed eventuale ripristino	trimestrale	5

5.2.12 Gruppi frigoriferi

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· verifica temperatura acqua entrante / uscente dall'evaporatore	mensile	5
· verifica temperatura acqua entrante / uscente dal condensatore	mensile	5
· cambio olio e filtri a cadauno compressore con lubrificanti originali	quando occorre	240
· controllo livello olio di cadauno compressore ed eventuale rabbocco, ricerca perdite e loro eliminazione	mensile	60
· controllo carica del refrigerante, eventuali rabbocchi, ricerca perdite e loro eliminazione	quando occorre	60
· verifica della efficienza di funzionamento dei dispositivi di sicurezza regolazione e loro taratura pressostato max e min, pressostato differenziale olio, termostato limite, termostato di regolazione, relè termici, flussostato	trimestrale	60
· controllo serraggio di tutti i morsetti elettrici del quadro delle utenze; pulizia dei contatti mobili e fissi dei teleruttori ed eventuale sostituzione in caso di deterioramento	semestrale	60
· controllo e prove di intervento di tutte le apparecchiature di comando	mensile	120
· controllo dello stato, fissaggio e bilanciamento delle ventole	semestrale	30
· controllo della rumorosità dei macchinari	quando occorre	30
· pulizia e disincrostazione batterie condensanti ad aria	quando occorre	60
· controllo allineamento accoppiamenti motore – compressore	annuale	30
· ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione	quando occorre	50
· eventuali riavvolgimenti motori elettrici, se occorrenti	quando occorre	20
· ingrassaggio e lubrificazione motore ventilatori	quando occorre	
· riverniciatura, nelle centrali frigorifere, di quelle parti che si presentino deteriorate o arrugginite	quando occorre	
· verifica del corretto serraggio delle pannellature	mensile	10
· verifica della corretta e completa apertura dei portelli di ispezione, verifica del corretto serraggio in chiusura e lubrificazione delle cerniere e maniglie	mensile	10
· pulizia delle parti interne ed esterne, verifica dell'assenza di parti arrugginite ed eventuale ripresa dei trattamenti protettivi previa rimozione dell'ossido presente	semestrale	30

5.2.13 Rete distribuzione acqua refrigerata		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
Valvolame:		
· pulizia superfici esterne ed eventuale verniciatura	annuale	20
· controllo tenuta valvola	trimestrale	10
· eventuale rifacimento premistoppa con sostituzione delle baderne e graffittaggio dell'asta di manovra	quando occorre	60
· controllo manovrabilità della valvola ed eventuale sostituzione di parti danneggiate	trimestrale	15
Sistema di drenaggio:		
· pulizia filtri	mensile	15
· controllo tenuta valvole	mensile	10
· controllo scaricatori di condensa	mensile	10
Rivestimenti isolanti:		
· verifica ed eventuale ripristino di coibentazioni, finiture su tubazioni, collettori, apparecchi, ecc.	annuale	10
· posizionamento di targhette identificative del tipo di tubazione e del senso di percorrenza	annuale	5

5.2.14 Radiatori		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo della tenuta all'acqua ed eliminazione di eventuali perdite che si dovessero verificare alle valvole, i detentori e tra gli elementi	mensile	5
· controllo scambio termico con verifica della temperatura su tutto il corpo scaldante per l'individuazione della presenza di eventuali sacche d'aria	trimestrale	10
· spurgo dell'eventuale aria presente	quando occorre	3
· controllo della superficie esterna con asportazione di eventuale presenza di macchie di ruggine e ritocco della verniciatura	annuale	15

5.2.15 Ventilconvettori - aerotermi		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· pulizia filtro	bimestrale	15
· sostituzione filtro	quando occorre	15
· pulizia bacinella condensa e verifica funzionalità (rimozione eventuali ostruzioni al sistema di drenaggio)	bimestrale	20
· pulizia interna ed esterna, controllo stato materialefonoassorbente	annuale	15
· controllo parte elettrica, taratura delle regolazioni	annuale	20
· pulizia batteria di scambio mediante spazzolatura meccanica o a mezzo aria compressa ed idoneo aspiratore	annuale	60
· controllo sistema regolazione ed eventuale ritaratura termostati ambiente	bimestrale	40
· controllo visivo di eventuali perdite d'acqua	mensile	5
· pulizia delle griglie di immissione aria, con eventuali sostituzione di quelle irrimediabilmente danneggiate o mancanti	quando occorre	15
· controllo della carenatura esterna con eventuali ripristini	quando occorre	/

5.2.16 Unità' di trattamento aria		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· filtri aria pieghettati: estrazione, pulizia mediante lavaggio con acqua e reinserimento, verifica dello stato di usura ed eventuale sostituzione	mensile	20
· filtri aria a tasche: estrazione, verifica dello stato di usura ed eventuale sostituzione	mensile	5
· ventilatori: verifica della rumorosità dei cuscinetti a sfera ed eventuale ingrassaggio	mensile	10
· ventilatori: verifica dello stato di usura delle cinghie di trasmissione, regolazione della tensione ed eventuale sostituzione	mensile	10
· ventilatori: verifica dell'allineamento delle pulegge ed eventuale ritaratura	mensile	10
· ventilatori: pulizia delle parti fisse e mobili, verifica dell'equilibratura	annuale	20
· ventilatori: verifica dell'assenza di parti ossidate e/o arrugginite ed eventuale ripresa del trattamento di protezione previa rimozione delle tracce di ruggine	semestrale	/
· recuperatori: verifica dell'efficienza di scambio mediante rilievo delle temperature differenziali dell'aria in espulsione ed in aspirazione	mensile	20
· recuperatori: verifica dell'assenza di parti ossidate e/o arrugginite ed eventuale ripresa del trattamento di protezione previa rimozione delle tracce di ruggine	semestrale	/
· motori elettrici: verifica della rumorosità dei cuscinetti a sfera ed eventuale ingrassaggio	mensile	10
· motori elettrici: verifica dell'assorbimento elettrico ed eventuale ritaratura delle protezioni termiche	mensile	5
· motori elettrici: serraggio delle morsettiere	mensile	5
· motori elettrici: verifica dell'isolamento elettrico degli avvolgimenti	annuale	30
· motori elettrici: verifica dello stato di conservazione dei cavi di alimentazione	annuale	10
· motori elettrici: pulizia della carcassa ed eventuale ripresa della verniciatura	annuale	/
· batterie: sfiato dell'aria e controllo del corretto riscaldamento/raffreddamento dell'intera superficie	quindicinale	10
· batterie: verifica dell'efficienza di scambio mediante rilievo delle temperature differenziale lato acqua e lato aria	mensile	20
· batterie: verifica dello stato di conservazione del pacco alettato ed eventuale pulizia	semestrale	15
· batterie: verifica dello stato di conservazione dei collettori di distribuzione ed eventuale ripresa di tracce di ossidazione e/o ruggine	annuale	/
· separatori di gocce: verifica dello stato di conservazione ed eventuale pulizia	semestrale	5
· separatori di gocce: verifica dello stato di conservazione ed eventuale ripresa di tracce di ossidazione e/o ruggine	annuale	/
· serrande di taratura: controllo ed ingrassaggio dei levismi	mensile	5
· serrande di taratura: verifica della corretta esecuzione della corsa da parte dei servocomandi, serraggio dell'accoppiamento meccanico	mensile	10

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· struttura portante: verifica del corretto serraggio delle pannellature	mensile	5
· struttura portante: controllo dell'assenza di perdite ed eventuale ripristino delle guarnizioni di tenuta di perdite ed eventuale ripristino delle guarnizioni di tenuta	mensile	10
· struttura portante: verifica della corretta e completa apertura dei portelli di ispezione, verifica del corretto serraggio in chiusura e lubrificazione delle cerniere e maniglie	mensile	15
· struttura portante: pulizia delle parti interne ed esterne, verifica dell'assenza di parti arrugginite ed eventuale ripresa dei trattamenti protettivi previa rimozione dell'ossido presente	semestrale	/

5.2.17 Apparecchiature per la regolazione

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· verifica organi di regolazione e registrazione della sensibilità degli strumenti	bimestrale	30
· pulizia delle apparecchiature	semestrale	20
· verifica dei circuiti elettrici e loro accessori quali relè, commutatori, pannelli, by-pass, comandi automatici e manuali	bimestrale	10
· verifica parti e congegni meccanici, corpi molleggiati e diaframmi	bimestrale	10
· verifica e regolazione della corretta taratura di tutte le apparecchiature di regolazione automatica dell'impianto	mensile	60
· verifica degli elementi sensibili	bimestrale	20
· verifica e ritaratura con sostituzione eventuali valvole elettroniche	bimestrale	15
· verifiche periodiche del funzionamento e della risposta degli apparati di regolazione in relazione alla variazione dei parametri impostati e delle letture effettuate dalle sonde di regolazione (temperatura, ecc.)	bimestrale	20
· calibrazione periodica delle sonde	quando occorre	20

6 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI ELETTRICI

6.1.1 Caratteristiche generali

La manutenzione programmata di seguito specificata, serve al mantenimento ed al perfetto stato di efficienza di tutte le parti costituenti l'impianto in oggetto.

Al fine di facilitarne sia le operazioni di manutenzione che la sostituzione delle apparecchiature o dei suoi componenti, l'impianto elettrico è stato progettato cercando di uniformare il più possibile le tipologie delle apparecchiature.

Le operazioni di manutenzione ordinaria e la frequenza della loro esecuzione sono quelle necessarie ad assicurare la conservazione dell'impianto in tutte le parti interessate, nelle loro originali condizioni di efficienza il più a lungo possibile, come riportato successivamente.

6.1.2 Normativa di riferimento

La manutenzione dovrà essere effettuata e programmata nel rispetto della normativa vigente in materia, ed esattamente:

- Le disposizioni vigenti sulla prevenzione degli infortuni
- Le norme CEI
- Le norme UNI
- Le disposizioni del Comando VVFF
- I regolamenti e le prescrizioni Comunali
- Le disposizioni del D.M. 22 Gennaio 2008 n.37
- Il decreto del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 sui Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Il decreto del 20 maggio 1992 n° 569 art. 10-1 relativo alla gestione della sicurezza nell'esercizio degli impianti.

6.1.3 Operazioni e controlli di manutenzione ordinaria

Gli interventi programmati di manutenzione degli impianti dovranno essere effettuati, con riferimento alle varie parti costituenti gli impianti stessi, con l'esecuzione delle operazioni di seguito indicate:

- Operazioni di frequenza MENSILE
- Operazioni di frequenza TRIMESTRALE
- Operazioni di frequenza SEMESTRALE
- Operazioni di frequenza ANNUALE

	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
QUADRI				
Accurata pulizia e lubrificazione di tutti gli organi			X	
Verifica e serraggio di tutte le connessioni dei circuiti di potenza ed ausiliari				X
Controllo visivo dello stato di tutti i contatti e delle segnalazioni luminose dei circuiti di comando, segnalazione ed allarme		X		
Verifica del funzionamento delle protezioni differenziali a corrente residua, simulazione artificiale del guasto con idoneo apparecchio di prova, e verifica che la corrente di intervento coincida con quella della taratura predisposta				X
Verifica del funzionamento, regolazione e pulizia dei relè temporizzatori, interruttori orari, contaore, fotocellule, inseritori ciclici, controllo dello stato delle bobine, dei contatti, dei motorini			X	
Verifica del funzionamento dei relè ausiliari e di segnalazione con controllo bobine e pulizia dei contatti e delle piste per quelli montati su schede			X	
Verifica dei relè termici controllo della corrente assorbita dai motori elettrici				X
Verifica dei blocchi meccanici ed elettrici mediante effettuazione delle manovre relative			X	
Verifica del corretto funzionamento degli strumenti di misura			X	
Verifica del corretto funzionamento dell'impianto o delle apparecchiature per il rifasamento automatico e controllo dello stato di conservazione dei condensatori			X	
Sostituzione fusibili di potenza e circuiti ausiliari, lampade di segnalazione e qualsiasi altro accessorio di ordinaria manutenzione che risulti difettoso	X			
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE				
Verifica della funzionalità, delle condizioni delle derivazioni dirette			X	
Misurazione dei livelli di illuminamento per illuminazione ordinaria, di sicurezza e di segnalazione				X
Verifica del corretto inserimento dell'illuminazione di sicurezza tramite simulazione della mancanza di rete	X			
Verifica del corretto funzionamento di tutti i circuiti di illuminazione e controllo dell'efficienza delle relative lampade			X	
Controllo delle tarature e del corretto funzionamento degli interruttori crepuscolari		X		
Sostituzione delle lampade di qualsiasi tipo, pulizia corpi illuminanti, riparazione e/o sostituzione dei materiali quali starter, condensatori, reattori, accenditori, fusibili, dispositivi antidisturbo e qualsiasi altro materiale elettrico componente il corpo illuminante		X		
Verifica della durata in autonomia dei corpi illuminanti di sicurezza e segnalazione				X

	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
IMPIANTI DI FORZA MOTRICE E AUSILIARI				
Verifica dello stato di conservazione dei cordoni di alimentazione delle apparecchiature mobili		X		
Controllo dell'equilibratura dei carichi sulle tre fasi con eventuale riporto entro i limiti accettabili degli eventuali squilibri (< 20%)			X	
Prova del regolare funzionamento dei pulsanti di emergenza			X	
Verifica manuale e automatica del regolare funzionamento dei dispositivi di sgancio dei serramenti			X	
Verifica manuale e automatica del regolare funzionamento dei dispositivi di sgancio delle porte tagliafuoco			X	
Verifica del serraggio dei morsetti di giunzione in tutte le scatole di derivazione con particolare attenzione ai cassettei di distribuzione				X
Sostituzione di eventuali coperchi rotti e/o mancanti di tutte le scatole di derivazione/transito comprese quelle di tutti gli impianti speciali		X		
Aggiornamento della targhetistica esterna ed interna di quadri e cassette		X		
Controllo dell'esistenza dei cartelli regolamentari monitori in tutti i locali ove sono necessari ed eventuale ripristino		X		
Misura della potenza attiva e reattiva assorbita dall'impianto e verifica che le stesse siano conformi agli impegni contrattuali con la Soc. Erogatrice		X		
Verifica dello stato di conservazione batterie e livello di carica dei gruppi UPS			X	

	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
IMPIANTO DI TERRA				
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni nei pozzetti				X
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni nei quadri				X
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni nelle cassette di derivazioni, prese, spine				X
Verifica del serraggio e dello stato delle interconnessioni in tutte le apparecchiature elettriche				X
Verifica del valore delle resistenze di terra totale e del valore di impedenza di terra				X
Verifica dell'impianto di protezione di tutti gli utilizzatori elettrici dell'intero complesso compresi quelli inseriti nella rete elettrica a mezzo di presa a spina, e relativa prova di continuità				X
Verifica tra il coordinamento tra le soglie di intervento dei relè differenziali regolabili ed il valore delle resistenze di terra misurata				X

	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE
CORRENTI DEBOLI				
Verifica delle tensioni di alimentazione dei sensori, all'uscita della centrale allarme antintrusione antincendio			X	
Verifica della tensione e dello stato delle batterie	X			
Effettuazione di test delle schede costituenti le apparecchiature elettriche delle centrali			X	
Effettuazione delle prove di funzionamento del gruppo di comando delle centrali	X			
Verifica del funzionamento di ciascuno dei sensori installati negli edifici				X
Verifica dell'efficienza delle linee e dei circuiti di centrale tramite asportazione di un sensore per ciascuna linea o zona			X	
Verifica del funzionamento degli avvisatori manuali o avvisatori particolari			X	
Effettuazione pulizia generale delle centrali di controllo ed allarme				X
Pulizia e serraggio delle viti di fissaggio delle apparecchiature			X	
Verifica delle condizioni dei componenti di impianto e della loro rispondenza funzionale per citofoni e videocitofoni				X
Verifica funzionale centrale diffusione sonora				X
Verifica del funzionamento dei diffusori sonori			X	

L'effettuazione di interventi derivanti dalla necessità di adeguamento degli impianti, a seguito di modifiche della normativa di riferimento, non rientra nel piano di manutenzione programmata.

Tali interventi, al momento non prevedibili, dovranno comunque essere programmati ed eseguiti con criterio di straordinarietà ed urgenza, prevedendo, se necessario, la relativa progettazione a integrazione, per determinare la consistenza tecnica ed economica delle opere da eseguire.

N.B. Nella effettuazione degli interventi manutentori sopra elencati dovrà essere considerata, se occorrente, la sostituzione della componentistica.