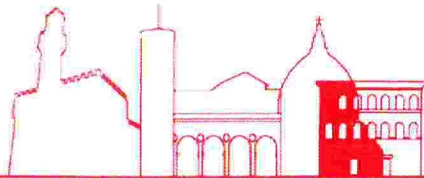




COMUNE DI
FIRENZE



DIREZIONE SERVIZI TECNICI
SERVIZIO SUPPORTO TECNICO AI QUARTIERI ED IMPIANTI SPORTIVI
P.O. PROGRAMMAZIONE INTERVENTI - TECNICO MANUTENTIVA AMBITO B
☒ Via delle Torri n° 23 - 50142 FIRENZE - ☎ tel. 055/2767178 - ☎ fax. 055/2767140

Oggetto: Edificazione Nuova Scuola Italo Calvino -2° fase-

c.o. 110166-110729-120071-120072-120382-120397

progetto n°108/2010

maggio 2012

PROGETTO ESECUTIVO
(definitivo strutturale)

ARC-PM

Piano di manutenzione dell'opera

R.U.P.: Ing. Alessandro Dreoni

Progettisti: Ing. Riccardo Ricci

Arch. Daniele Squilloni - Geom. Giovanna Grazzini - Geom. Marco Noferi

Coordinatore Sic. Prog.: Geom. Marco Noferi

Impianti Meccanici

Progettisti: Ing. Filippo Cioni

P.I. Lorenzo Cappugi - P.I. Leonardo Mazzetti - P.I. David Cionini

P.I. Sandro Faggi

Collaborazione: Geom. Simone Rossi - Geom. Giovanni Pagano

Impianti Elettrici

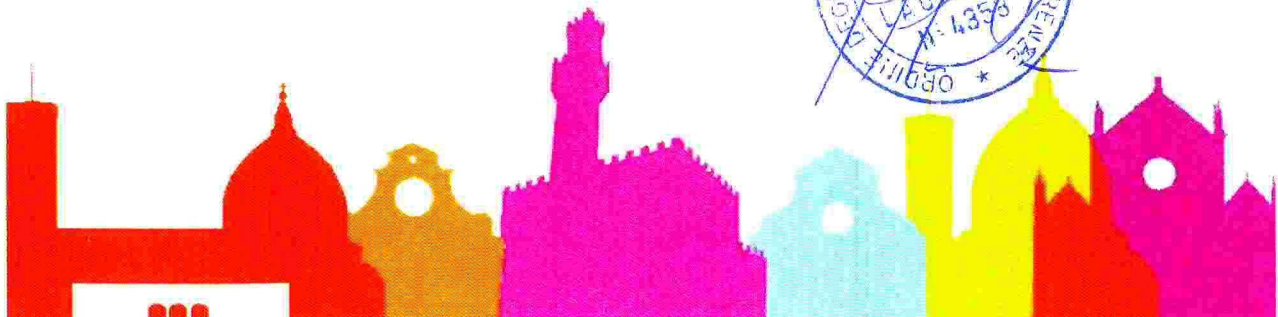
Progettisti: P.I. Valter Masini

P.I. Fabio Calonaci - P.I. Martino Pinzauti - P.I. Nicola Riccarelli

Collaborazione: P.I. Fabio Bernardi

Prog. Strutturale: Ing. Marco Pio Lauriola

Collaborazione: Ing. Davide Vassallo - Ing. Ilaria Castellacci



1	OPERE EDILI - PREMESSA	3
2	INFORMAZIONI GENERALI SULL'INTERVENTO	5
3	STRUTTURE	7
3.1	Strutture di fondazione	7
3.2	Strutture di elevazione in legno: x-lam.....	9
3.3	Orizzontamenti in legno: solai X-lam	11
3.4	Orizzontamenti in legno di tipo tradizionale	12
3.5	Strutture in acciaio.....	13
4	INVOLUCRI E TAMPONAMENTI ESTERNI	14
4.1	Pareti esterne	14
4.2	Infissi esterni	15
4.3	Intonaci esterni	16
4.4	Rivestimenti esterni.....	17
4.5	Tinteggiature esterne	18
4.6	Rivestimenti copertura.....	19
5	TAMPONAMENTI INTERNI.....	20
5.1	Pareti interne	20
5.2	Pareti in HPL per divisione servizi igienici	21
5.3	Infissi interni	22
5.4	Tinteggiature interne	23
5.5	Rivestimenti interni	24
5.6	Controsoffitti	25
6	PAVIMENTAZIONI.....	26
6.1	Riempimenti e massetti	26
6.2	Pavimenti.....	27
6.3	Pavimenti esterni	28
7	FINITURE.....	29
7.1	Lattonomie	29
7.2	Opere in ferro	30
8	OPERE STRADALI.....	31
8.1	Aree pedonali e marciapiedi.....	31
8.2	Piazzale interno di accesso alla scuola	32
9	FOGNATURE.....	33
9.1	Trattamenti primari.....	33
9.2	Pozzetti, caditoie e canalette.....	34
10	OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI MECCANICI	35
10.1	Premessa	35
10.1.1	Definizioni	35
10.1.2	Oggetto – impianti meccanici	35
10.1.3	Personale addetto alla manutenzione – impianti meccanici	35
10.1.4	Sicurezza nella manutenzione – impianti meccanici.....	36
10.1.5	La struttura del piano di manutenzione – impianti meccanici.....	36
10.2	Programma di manutenzione	36
10.2.1	Premessa	36
10.2.2	Schede tecniche.....	36
10.3	Gestione e conduzione impianto termico.....	37
10.3.1	Avviamento dell'impianto termico.....	37
10.3.2	Spegnimento e/o messa a riposo dell'impianto termico	37
10.4	Caldaje pressurizzate	38
10.5	Brucciatori.....	38
10.6	Camino e condotti fumari	38
10.7	Reti alimentazione combustibile gas metano.....	39
10.8	Vasi di espansione	39
10.9	Dispositivi di sicurezza, protezione, controllo.....	39
10.10	Dispositivi di regolazione automatica della temperatura.....	39
10.11	Scambiatori di calore	39
10.12	Bollitori.....	40
10.13	Apparecchiature elettriche a servizio imp. meccanici	40
10.14	Elettropompe	40
10.15	Impianti trattamento acqua	41
10.16	Rivestimenti isolanti	41
10.17	Tubazioni, raccordi, valvole	42

Nuova Scuola Italo Calvino – Piano di Manutenzione

10.18	Gruppi frigoriferi	42
10.19	Rete distribuzione acqua refrigerata	43
10.20	Radiatori	43
10.21	Ventilconvettori - aerotermi	43
10.22	Unità' di trattamento aria.....	44
10.23	Apparecchiature per la regolazione	45
11	OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI ELETTRICI	46
11.1	Caratteristiche generali	46
11.2	Normativa di riferimento	46
11.3	Operazioni e controlli di manutenzione ordinaria.....	46
12	IMPIANTI ELETTROMECCANICI TRASPORTATORI.....	50
12.1	Caratteristiche generali	50
12.2	Normativa di riferimento	50
12.3	Operazioni e controlli di manutenzione ordinaria.....	51

1 OPERE EDILI - 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 subsistemi, per ciascuno dei quali è stata approntata una scheda:

MACRO SISTEMA	SUB SISTEMA
STRUTTURE	<ol style="list-style-type: none">1. Strutture di fondazione2. Strutture di elevazione in c.a.3. Strutture di elevazione in legno: pareti X-lam4. Orizzontamenti tradizionali5. Orizzontamenti in legno: solai X-lam6. Orizzontali in legno di tipo tradizionale7. Strutture in acciaio
INVOLUCRO E ISOLAMENTI ESTERNI	<ol style="list-style-type: none">1. Pareti esterne2. Infissi esterni3. Intonaci esterni4. Rivestimenti esterni5. Tinteggiature esterne6. Rivestimento in metallo della copertura -

TAMPONAMENTI INTERNI	<ol style="list-style-type: none"> 1.Pareti interne 2. Pareti in HPL – servizi igienici 3. Infissi interni 4. Tinteggiature interne 5. Rivestimenti interni 6. Controsoffitti
PAVIMENTAZIONI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riempimenti e massetti 2. Pavimenti 3. Pavimenti esterni
FINITURE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lattonomie 2. Opere in ferro
OPERE STRADALI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree pedonali e marciapiedi 2. Piazzale interno di accesso alla scuola
FOGNATURE BIANCHE E NERE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trattamenti primari 2. Pozzetti e caditoie

NOTE IMPORTANTI:

- Il presente Piano è coordinato con il “Piano di manutenzione delle strutture” riportato nella relazione di calcolo strutturale;
- Per informazioni di dettaglio sui requisiti dei vari elementi, si rimanda agli specifici elaborati di progetto esecutivo; in questa sede si riassumono in via sintetica i principali requisiti prestazionali.
- A carico dell’appaltatore resta la fornitura del manuale d’uso e manutenzione dei componenti oggetto di offerta migliorativa e comunque di tutte quelle componenti che necessitano di uno schema di montaggio.

2 2. INFORMAZIONI GENERALI SULL’INTERVENTO

L’intervento in questione prevede la realizzazione del complesso scolastico denominato “Scuola primaria Italo Calvino” posto in via Santa Maria a Cintoia – Firenze.

· Per informazioni di dettaglio in merito all’intervento si rimanda alla relazione generale di progetto esecutivo e agli elaborati che lo compongono.

· In questa sede appare utile focalizzare l’attenzione sulle tipologie costruttive generali previste per l’edificio.

· Il nuovo corpo di fabbrica a due piani fuori terra avrà circa le seguenti dimensioni lung. m.83 largh. m. 21,50 max. altez.m.12. e sarà il più possibile ecocompatibile prendendo a riferimento i principi di edilizia sostenibile. L’edificio avrà le seguenti caratteristiche:

- struttura portante lignea per solai e pareti verticali;
- isolamenti termo acustici in fibre naturali;

- infissi in legno con vetrocamera bassoemissivi;
 - facciata con rivestimento a cappotto;
 - protezione della facciata con gronde, aggetti, o brise soleil;
 - copertura ventilata
 - impianto di riscaldamento a bassa temperatura con pannelli radianti;
 - produzione di acqua calda sanitaria con solare termico;
 - produzione di energia elettrica con impianto fotovoltaico
- . Saranno prescelti materiali che non prevedono l'aggiunta di aditivi sintetici e che non rilasciano emissioni nell'ambiente.
- . Del vecchio edificio sono state mantenute le fondazioni ed i muri perimetrali del piano interrato realizzati in calcestruzzo armato. L'interrato e le fondazioni esistenti saranno integrate da nuove travi di fondazione e pilastri di calcestruzzo armato al fine di accogliere una pianta del nuovo edificio più grande rispetto a quello preesistente.
- . Il solaio di separazione fra il piano interrato ed il piano terra sarà realizzato in laterocemento; su di esso verranno impostati ulteriori due piani a struttura di legno (sistema a pannelli di legno massiccio a strati incrociati detto anche sistema Xlam).
- . La struttura portante del nuovo edificio sarà pertanto in pannelli di legno massicci a strati incrociati sia per gli orizzontamenti di piano primo e copertura sia per le murature esterne ed interne portanti.
- . Da un punto di vista dell'uso e della manutenzione è utile indicare che tali strutture non saranno a vista e, pertanto, le operazioni manutentive da effettuare non differiranno in maniera particolare rispetto a quelle delle strutture tradizionali.

3 **STRUTTURE**

3.1 Strutture di fondazione

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Sono state mantenute le fondazioni ed i muri perimetrali del vecchio edificio. Le nuove fondazioni sono a travi rovesce; tutte le fondazioni sono in c.a. gettato in opera. Materiali impiegati: Calcestruzzo C25/30 (rck 300) classe di esposizione XC2 Acciaio B450C
Modalità d'uso corretta	Le fondazioni hanno la funzione di trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dallo stesso. L'impiego di tali strutture è indiretto. Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso dei locali e di conseguenza dei carichi sugli orizzontamenti, evitando di sovraccaricare la struttura

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Resistenza alle sollecitazioni di progetto
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Cedimenti Lesioni alla sovrastruttura Alterazioni della miscela cementizia Fessurazione Scopertura delle armature
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Consolidamento del terreno o delle strutture da decidere dopo indagini specifiche

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto
Programma dei controlli	Dato che le strutture non sono a vista, i controlli dovranno essere di tipo induttivo, osservando eventuali danneggiamenti alla sovrastruttura. Per garantire la funzionalità del sistema si prevedono controlli a campione ogni 10 anni
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le strutture in elevazione in c.a. sono costituite da setti e pilastri gettati in opera. Materiali impiegati: Calcestruzzo C32/40 (rck 400) classe di esposizione XC3 Acciaio B450C
Modalità d'uso corretta	Le strutture in elevazione hanno la funzione di trasferire i carichi delle sovrastrutture alle fondazioni. L'impiego di tali strutture è indiretto. Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso dei locali e di conseguenza dei carichi sugli orizzontamenti, evitando di sovraccaricare la struttura.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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>	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R60
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Lesioni alla sovrastruttura Alterazioni della miscela cementizia Fessurazione Scopertura delle armature Disassamento
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Trattamento delle armature Ripristino della superficie mediante malte antiritiro Altri interventi da decidersi a seguito di indagini specifiche

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R60
Programma dei controlli	Dato che le strutture non sono a vista, i controlli dovranno essere di tipo induttivo, osservando eventuali danneggiamenti alla sovrastruttura. Per garantire la funzionalità del sistema si prevedono controlli a campione ogni 5 anni
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario Nel caso di rilevino fenomeni di disassamento, anche minimi, dovranno essere eseguite indagini mirate per determinare le cause ed approntare gli interventi di ripristino.

3.2 Strutture di elevazione in legno: x-lam

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le pareti in x-lam sono realizzate con un pannello massiccio a strati incrociati
Modalità d'uso corretta	Le strutture in elevazione hanno la funzione di trasferire i carichi delle sovrastrutture alle fondazioni. L'impiego di tali strutture è indiretto. Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso delle opere e di conseguenza dei carichi, evitando di sovraccaricare la struttura; inoltre non è prevista, se non previa indagini specifiche, la realizzazione di nuove fonometrie sulle pareti oltre a quelle previste in progetto

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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>	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R60
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici Attacco da parte di parassiti Deterioramento dovuto ad umidità Allentamento della ferramenta
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Applicazione di prodotti protettivi impregnanti Trattamento con prodotti antitarlo. Sostituzione delle parti strutturali ammalorate. Serraggio della ferramenta

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R 60
Programma dei controlli	Dato che le strutture non sono a vista, i controlli dovranno essere di tipo induttivo, osservando eventuali danneggiamenti alla sovrastruttura. Per garantire la funzionalità del sistema si prevedono controlli a campione ogni 5 anni
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	L'orizzontamento tradizionale del piano terra è costituito da solaio in latero-cemento – pignatte e travetti prefabbricati
Modalità d'uso corretta	Gli orizzontamenti hanno la funzione di trasferire i carichi alle strutture verticali. L'impiego di tali strutture è indiretto. Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso delle opere e di conseguenza dei carichi, evitando di sovraccaricare la struttura.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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>	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R60
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Alterazioni della miscela cementizia Fessurazione Scopertura delle armature Sfondellamenti Disassamento
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Trattamento delle armature Ripristino della superficie mediante malte antiritiro Altri interventi da decidersi a seguito di indagini specifiche

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R 60
Programma dei controlli	Dato che gli orizzontamenti non sono a vista, i controlli dovranno essere principalmente di tipo induttivo, osservando eventuali danneggiamenti alla sovrastruttura e l'integrità dei rivestimenti in corrispondenza delle strutture e dei giunti all'intradosso dei solai, smontando a tratti i controsoffitti. Per garantire la funzionalità del sistema si prevedono controlli a vista ogni 5 anni con verifica sfondellamenti intradosso sotto al seminterrato.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario Nel caso si rilevino fenomeni di disassamento, anche minimi, dovranno essere eseguite indagini mirate per determinare le cause ed approntare gli interventi di ripristino.

3.3 Orizzontamenti in legno: solai X-lam

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	L'orizzontamento del piano primo è costituito da solaio in pannello ligneo massiccio a strati incrociati.
Modalità d'uso corretta	Gli orizzontamenti hanno la funzione di trasferire i carichi alle strutture verticali. L'impiego di tali strutture è indiretto. Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso delle opere e di conseguenza dei carichi, evitando di sovraccaricare la struttura.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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>	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R60
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici Attacco da parte di parassiti Deterioramento dovuto ad umidità Eccessive deformazioni Allentamento della ferramenta
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Applicazione di prodotti protettivi impregnanti Trattamento con prodotti antitarlo Sostituzione delle parti strutturali ammalorate Serraggio della ferramenta

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R 60
Programma dei controlli	Dato che gli orizzontamenti non sono a vista, i controlli dovranno essere principalmente di tipo induttivo, osservando eventuali danneggiamenti alla sovrastruttura e l'integrità dei rivestimenti in corrispondenza delle strutture e dei giunti all'intradosso dei solai, smontando a tratti i controsoffitti. Per garantire la funzionalità del sistema si prevedono controlli a vista ogni 2 anni
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

3.4 Orizzontamenti in legno di tipo tradizionale

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Gli orizzontamenti in legno tradizionale sono realizzati con travi in legno lamellare UNI EN 1194, tavolati in legno massiccio UNI EN 338 e pannelli EN 300
Modalità d'uso corretta	Gli orizzontamenti hanno la funzione di trasferire i carichi alle strutture verticali. L'impiego di tali strutture è indiretto. Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso delle opere e di conseguenza dei carichi, evitando di sovraccaricare la struttura.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Ponteggi, castelli etc 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>	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R60 (ove necessario)
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici Attacco da parte di parassiti Deterioramento dovuto ad umidità Eccessive deformazioni Deterioramento della guaina di copertura
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Applicazione di prodotti protettivi impregnanti Trattamento con prodotti antitarlo Sostituzione delle parti strutturali ammalorate Sostituzione e ripristino della guaina di copertura

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco R 60 (ove necessario)
Programma dei controlli	Dato che gli orizzontamenti non sono a vista, i controlli dovranno essere principalmente di tipo induttivo, osservando eventuali danneggiamenti alla sovrastruttura e l'integrità dei rivestimenti in corrispondenza delle strutture e dei giunti all'intradosso dei solai, smontando a tratti i controsoffitti. Per garantire la funzionalità del sistema si prevedono controlli a vista ogni 2 anni
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

3.5 Strutture in acciaio

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Materiali impiegati: Acciaio S235 o superiore
Modalità d'uso corretta	Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso delle opere e di conseguenza dei carichi, evitando di sovraccaricare la struttura

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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>	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Resistenza al fuoco
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione Allentamento dei bulloni e dei collegamenti
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Applicazione di prodotti antiruggine Ripristino dello strato protettivo Sostituzione elementi strutturali ammalorati Serraggio dei dadi, ripristino dei collegamenti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto Mantenimento caratteristiche R60 del placcaggio.
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

4 **INVOLUCRI E TAMPONAMENTI ESTERNI**

4.1 Pareti esterne

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le pareti esterne sono realizzate in X-lam con cappotto. Per informazioni di dettaglio si rimanda all'abaco delle stratigrafie
Modalità d'uso corretta	L'impiego del cappotto 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. L'ancoraggio deve raggiungere la parete in X-lam

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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 allo specifico abaco delle stratigrafie
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Sfarinatura superficiale delle murature Scagliatura di elementi difettosi Distacco degli elementi di rivestimento Difetti nel fissaggio Infiltrazioni di umidità
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Pulizie Sostituzione elementi ammalorati Ripristino fissaggi e connessioni Reintegro dell'intonaco Affissioni o ancoraggio di arredi

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Per i livelli minimi di prestazioni (acustici, termici, antincendio, ecc.) si rimanda allo specifico abaco delle stratigrafie
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

4.2 Infissi esterni

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Gli infissi esterni sono in legno a taglio termico e in alluminio per i locali tecnici Per informazioni di dettaglio si rimanda all'abaco degli infissi.
Modalità d'uso corretta	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.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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 allo specifico abaco degli infissi.
<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 Rispristino sigillature e guarnizioni Protezioni dalla corrosione Verniciature protettive Altri interventi da decidersi a seguito di indagini specifiche

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Per i livelli minimi di prestazioni (acustici, termici, antincendio, ecc.) si rimanda allo specifico abaco degli infissi)
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale Con periodicità semestrale si controlleranno gli infissi sulle vie d'esodo antincendio
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario In particolare si provvederà immediatamente alla sostituzione delle parti vetrate

4.3 Intonaci esterni

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Intonachino pigmentato a base di calce naturale dato a spatola.
Modalità d'uso corretta	L'impiego degli intonaci è principalmente indiretto. Tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie non dovranno alterare la continuità degli stessi.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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>	Protezione del cappotto e/o delle murature
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Distacchi di porzioni di intonaco Sbollature o sollevamenti Lesionature
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Ripristino delle porzioni di intonaco ammalorate

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Protezione del cappotto
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario.

4.4 Rivestimenti esterni

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Il rivestimento esterno potrà essere realizzato con pannelli Pannello Wood Decors monofacciale spessore mm.8 autoportanti monofacciale, il montaggio del rivestimento sarà eseguito con sottostruttura posizionata ad interasse massimo di mm 600, costituita da profili in alluminio aventi uno spessore di 2mm.. Altri rivestimenti sono soglie, davanzali, zoccolini, ecc.
Modalità d'uso corretta	L'impiego dei rivestimenti è principalmente indiretto. Tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie non dovranno alterare la continuità degli stessi

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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. Mascherine e protezioni per i trattamenti
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Le prestazioni sono essenzialmente di tipo estetico. La funzionalità è legata alla protezione delle pareti sottostanti
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Distacco di listelli Alterazione delle membrane di protezione UV, vento, umidità Rotture di singoli elementi Essiccazione delle essenze verdi Attacco da parte di parassiti Deterioramento per esposizione agli agenti Deterioramento dovuto ad umidità
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Applicazione di prodotti protettivi impregnanti Trattamento con prodotti antitarlo Sostituzione delle parti ammalorate Sostituzione delle essenze verdi Trattamento con antiparassitari

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Le prestazioni sono essenzialmente di tipo estetico. La funzionalità è legata alla protezione delle pareti sottostanti
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

4.5 Tinteggiature esterne

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le tinteggiature esterne sono previste con intonachino pigmentato a base di calce naturale dato a spatola.
Modalità d'uso corretta	L'impiego dei rivestimenti è principalmente indiretto.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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 Mascherine e protezioni per i trattamenti
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Protezione intonaci Decorative
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Sbollature Mancata tenuta delle colorazioni Distacchi
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Rifacimento tinteggiature

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

4.6 Rivestimenti copertura

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Il rivestimento di copertura è previsto con lastre metalliche a profilo nervato accoppiabili mediante aggancio meccanico a scatto, senza fori.
Modalità d'uso corretta	L'impiego delle coperture è principalmente indiretto; per garantire un corretto uso è necessario non incrementare i carichi agenti

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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. A tal proposito vedasi l'elaborato tecnico della copertura relativo agli accessi alla copertura e al transito e all'esecuzione delle operazioni in sicurezza mediante i dispositivi anticaduta.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Protezione dei fabbricati; impermeabilizzazione
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Infiltrazioni di acqua Lacerazioni delle impermeabilizzazioni Distacchi delle connessioni delle impermeabilizzazioni
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Ripristino continuità impermeabilizzazione Sostituzione eventuali elementi ammalorati Controllo dispositivi anticaduta

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Protezione dei fabbricati; impermeabilizzazione
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale per le coperture in lastre. I controlli dei dispositivi della linea vita saranno annuali, con cadenza semestrale sarà effettuata la pulizia della copertura da foglie delle alberature attigue.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

5 **TAMPONAMENTI INTERNI**

5.1 Pareti interne

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le pareti interne sono portanti in X-lam o non portanti rivestite con stratigrafie con lastra esterna in fibrogesso. Per informazioni di dettaglio si rimanda all'abaco delle stratigrafie.
Modalità d'uso corretta	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
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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 allo specifico abaco delle stratigrafie)
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Sfarinatura superficiale delle pannellature Scagliatura di elementi difettosi Distacco degli elementi di rivestimento Difetti nel fissaggio Infiltrazioni di umidità
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Pulizie Sostituzione elementi ammalorati Ripristino fissaggi e connessioni

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Per i livelli minimi di prestazioni (acustici, termici, antincendio, ecc.) si rimanda allo specifico abaco delle stratigrafie)
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

5.2 Pareti in HPL per divisione servizi igienici

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le pareti sanitarie, sono realizzate in laminato plastico stratificato (HPL) di reazione al fuoco classe 1, spessore di mm. 14, finitura cera anti - graffio, bordi smussati ed angoli arrotondati. Le pareti sono ancorate a pavimento e/o a parete in corrispondenza di idonei montanti interni precedentemente posizionati Per informazioni di dettaglio si rimanda alla tavola dei servizi igienici
Modalità d'uso corretta	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 eventualmente assegnate

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	Vedasi tavole di progetto
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Scale di sicurezza o ponti semoventi per raggiungere le zone in quota. Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza e prevedere il controllo dei fissaggi, degli ancoraggi e di tutta le ammorsature; la mera sostituzione delle parti danneggiate
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Garantire il massimo livello d'igiene
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Scalfitura superficiale delle pannellature Scagliatura di elementi difettosi Mobilità della struttura a causa di cattivo ancoraggio Difetti nel fissaggio
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Pulizia con saponi neutri
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Sostituzione elementi ammalorati Ripristino fissaggi e connessioni

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Garantire il massimo livello d'igiene
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità trimestrale
Programma delle manutenzioni	Il controllo annuale della stabilità delle pareti e di tutte le cerniere e chiusure da parte di personale specializzato Parti deteriorate o quando vi siano pericoli di stabilità, richiedono intervento immediato.

5.3 Infissi interni

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Gli infissi interni sono in legno o in metallo (porte REI) Per informazioni di dettaglio si rimanda all'abaco degli infissi
Modalità d'uso corretta	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	
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. 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	Per i livelli minimi di prestazioni (acustici, termici, antincendio REI 60 ecc.) si rimanda allo specifico abaco degli infissi.
Anomalie riscontrabili	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
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Sostituzione parti vetrate Rispristino sigillature e guarnizioni Protezioni dalla corrosione Verniciature protettive Altri interventi da decidersi a seguito di indagini specifiche

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Per i livelli minimi di prestazioni (acustici, termici, antincendio REI60, ecc.) si rimanda allo specifico abaco degli infissi)
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale Con periodicità semestrale si controlleranno gli infissi sulle vie d'esodo antincendio. Le porte REI specifica annuale.
Programma delle manutenzioni	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 e alle porte REI.

5.4 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	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Protezione intonaci Decorative
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Sbollature Mancata tenuta delle colorazioni Distacchi
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	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

5.5 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	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Garantire il massimo livello di igiene.
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Distacco di piastrelle Usura delle piastrelle Deterioramento delle fughe Infiltrazioni di umidità
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Sostituzione elementi deteriorati Rifacimento stucature

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

5.6 Controsoffitti

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Nell'edificio sono previsti controsoffitti in lana di legno, fibra minerale, metallico e velette in cartongesso
Modalità d'uso corretta	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
Descrizione risorse necessarie per l'intervento manutentivo	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	
Prestazioni	Aspetti estetici Per i requisiti acustici si rimanda all'abaco delle stratigrafie
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità semestrale
Programma delle manutenzioni	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

6 **PAVIMENTAZIONI**

6.1 **Riempimenti e massetti**

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	I riempimenti e i massetti previsti sono di varie tipologie. Si rimanda al progetto esecutivo per la particolareggiata descrizione degli stessi.
Modalità d'uso corretta	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
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
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Adeguato 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	
Prestazioni	Adeguato sostegno alle pavimentazioni Consentire il passaggio dell'impiantistica
Programma dei controlli	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.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

6.2 Pavimenti

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Nell'edificio sono previsti pavimenti in linoleum e in gres porcellanato
Modalità d'uso corretta	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
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
<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	
Prestazioni	Caratteristiche adeguate per la destinazione dei vani
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

6.3 Pavimenti esterni

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Sono previsti pavimenti e in gres porcellanato smaltato.
Modalità d'uso corretta	Le caratteristiche delle diverse pavimentazioni previste sono adeguate per gli usi ordinari con percorso per gli ipovedenti. 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
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.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Caratteristiche adeguate per la destinazione in esterno
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Rottura degli elementi ceramici 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	
Prestazioni	Caratteristiche adeguate per la destinazione dei vani
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

7 **FINITURE**

7.1 **Lattonomie**

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Sono previsti elementi in lamiera zincata preverniciata e ghisa per la parte terminale
Modalità d'uso corretta	L'uso delle lattonomie è di tipo indiretto. Sono previste le parti terminali (vicino a terra) delle calate in ghisa, al fine di evitare danneggiamenti durante il funzionamento del fabbricato

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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. Per l'accesso alla copertura vedasi l'elaborato tecnico della copertura, ove sono descritti i punti di accesso e i dispositivi anticaduta installati.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Raccolta e allontanamento delle acque meteoriche Protezione delle testate delle terrazze
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Intasamenti ed occlusioni Distacchi dai fissaggi e dai sostegni Deterioramento del materiale
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Pulizia Ripristino fissaggi Sostituzione elementi deteriorati

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Raccolta e allontanamento delle acque meteoriche
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità 2 anni
Programma delle manutenzioni	Le pulizie verranno effettuate con cadenza semestrale e comunque ogni volta che si riscontrino difetti nella raccolta delle acque. Le altre manutenzioni verranno effettuate quando necessario

7.2 Opere in ferro

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Sono previste opere in ferro quali ringhiere e parapetti delle terrazze.
Modalità d'uso corretta	L'uso delle lattronerie è ovviamente diversificato. I parapetti e le ringhiere non dovranno in nessun caso essere sovraccaricate

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Presidi vari alla caduta, ecc.
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Difetti nelle bullonature e nelle saldature Difetti nella tenuta dei fissaggi Corrosione
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Ripristino fissaggi Sostituzione elementi deteriorati Verniciature e trattamenti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Presidi vari alla caduta, ecc
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità semestrale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario Il ripristino degli elementi deteriorati o quando vi siano pericoli di stabilità richiedono intervento immediato.

8 **OPERE STRADALI**

8.1 **Aree pedonali e marciapiedi**

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Aree per il transito pedonale interne al perimetro della scuola
Modalità d'uso corretta	Impiegare le aree solo per il transito pedonale. Evitare di sovraccaricare gli elementi. Non transitare con automezzi od altro.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Buche Cedimenti Difetti di pendenza Ristagni d'acqua Presenza di vegetazione Rotture e sollevamenti Usura Intasamento canalizzazioni, cigli e cunette
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Riparazione pavimentazione Pulizia Ripristino canalizzazioni

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone
Programma dei controlli	I controlli verranno effettuati a vista con cadenza annuale. La presenza di depositi e/o intasamento delle canalizzazioni dovrà essere verificato con cadenza 2 mesi
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

8.2 Piazzale interno di accesso alla scuola

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Zona di accesso al fabbricato con asfalto tradizionale con individuazione del passaggio pedonale di collegamento al parcheggio.
Modalità d'uso corretta	La strada ed il piazzale interno dovranno essere utilizzati nel rispetto dei carichi di progetto ad esse assegnate, senza sovraccaricare le strutture con il transito di mezzi al di sopra del peso massimo consentito per la relativa tipologia.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Le strade devono assicurare la normale circolazione di veicoli ed essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Buche Cedimenti Difetti di pendenza Ristagni d'acqua Presenza di vegetazione Rotture e sollevamenti Usura Intasamento canalizzazioni, cigli e cunette
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Riparazione pavimentazione Pulizia Ripristino canalizzazioni

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	La strada ed piazzale devono assicurare la circolazione dei mezzi di servizio, di soccorso e di accompagnamento delle persone disabili
Programma dei controlli	I controlli verranno effettuati a vista con cadenza annuale. La presenza di depositi e/o intasamento delle canalizzazioni dovrà essere verificato con cadenza 2 mesi
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

9 **FOGNATURE**

9.1 Trattamenti primari

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	I trattamenti primari per le acque nere prevedono l'installazione di fosse biologiche bicamerale e di pozzetti degrassatori
Modalità d'uso corretta	I trattamenti primari sono di uso indiretto. Non vi dovranno in alcun caso essere convogliate acque diverse dalle acque nere. Dovranno essere rispettati i dimensionamenti di progetto, al fine di evitare sovraccarichi idraulici e garantire la funzionalità delle opere

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Garantire un primo livello di depurazione (allontanamento oli e grassi, sedimentazione materiale grossolano) delle acque grigie e nere
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Buche Rottura o degrado dei chiusini Cedimenti Difetti di pendenza Ristagni d'acqua Presenza di vegetazione Rotture e sollevamenti Usura Intasamento canalizzazioni, cigli e cunette
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Riparazione pavimentazione Sostituzione chiusini Pulizia Ripristino canalizzazioni

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Garantire un primo livello di depurazione (allontanamento oli e grassi, sedimentazione materiale grossolano) delle acque grigie e nere
Programma dei controlli	Svuotamento a cadenza semestrale o più ravvicinata se necessario Ispezione a vista della tenuta dei coperchi con cadenza trimestrale Pulizia a cadenza annuale Controllo dello stato del manufatto a cadenza triennale
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

9.2 Pozzetti, caditoie e canalette

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento	Vedasi tavole di progetto
Rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Sono previste varie tipologie di pozzetti (50x50, 80x80 e 20x120cm) e di caditoie e canalette
Modalità d'uso corretta	L'uso corretto rispetta le previsioni di progetto; in particolare, non dovrà essere collegata alla rete bianca qualsiasi tipologia di acque grigie o nere e viceversa.

MANUALE DI MANUTENZIONE	
<i>Collocazione nell'ambito dell'intervento</i>	Vedasi tavole di progetto
<i>Rappresentazione grafica</i>	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.
<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	Le caditoie le canalette ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto
<i>Anomalie riscontrabili</i>	Difetti di tenuta idraulica degli elementi Accumuli schiume e incrostazioni Difetti dei chiusini Intasamento Diffusione di cattivi odori
<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	Nessuna
<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	Riparazione perdite Pulizie Spurghi Sostituzione elementi danneggiati
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Le caditoie i pozzetti e le canalette devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto
Programma dei controlli	Con cadenza semestrale apertura dei pozzetti di ispezione per verifica della presenza di eventuali depositi e/o occlusioni, dello stato dei chiusini e della tenuta idraulica dei pozzetti Le canalette devono essere pulite ogni due mesi o comunque quando necessario
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

10 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI MECCANICI

10.1 Premessa

10.1.1 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.

10.1.2 Oggetto – impianti meccanici

Costituisce oggetto dell'appalto l'esecuzione delle opere di realizzazione di un nuovo edificio pluri-piano in Bio-Edilizia, in luogo della struttura pre-esistente, della nuova Scuola Elementare Italo Calvino ubicata in via Santa Maria a Cintoia – Firenze.

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 nelle zone aule e refettorio;
- impianto idrico-sanitario di adduzione idrica e raccolta scarichi;
- impianto idrico antincendio;
- impianti elettrici e di regolazione a servizio degli impianti meccanici.

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 ristrutturazione.

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.

10.1.3 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 correlare 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.

10.1.4 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.

10.1.5 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.

10.2 Programma di manutenzione

10.2.1 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 derive 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.

10.2.2 Schede tecniche

Si allegano le schede tecniche comprendenti le componenti oggetto di manutenzione, le tipologie di intervento e le relative cadenze periodiche.

10.3 Gestione e conduzione impianto termico

10.3.1 **Avviamento dell'impianto termico**

L'Appaltatore deve verificare il regolare funzionamento delle apparecchiature di misurazione durante il periodo di funzionamento degli impianti, in caso di dubbi circa l'esattezza delle misurazioni, l'Appaltante può richiedere l'effettuazione di nuovi controlli delle apparecchiature.

Qualsiasi disfunzione o mancato funzionamento dei dispositivi di contabilizzazione ove presenti o mancanti deve essere sollecitamente segnalato all'Appaltatore.

Attività:

- controllo, pulizia interna ed esterna delle caldaie;
- controllo e pulizia dei condotti fumari;
- check-up e regolazione della combustione mediante verifica delle condizioni di funzionamento con idonee strumentazioni di analisi (verifica dei parametri previsti dalla normativa vigente) e conseguente regolazione delle apparecchiature per il miglioramento della efficienza ed il rendimento dell'impianto: i dati registrati dovranno essere forniti all'Ufficio Tecnico della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve assicurare la perfetta efficienza e funzionalità dei locali e di tutti i dispositivi di sicurezza che devono pertanto essere tenuti sotto assiduo controllo e sorveglianza (valvole di sicurezza delle caldaie, termostati, fotocellule, dispositivi elettrici in genere, estintori, bocche antincendio, aerazione, ecc...).

L'Appaltatore deve inoltre tenere regolarmente sotto controllo:

- lo sfogo dell'aria e le regolazioni dell'impianto in genere (centrale termica, reti, sottostazioni, fabbricati) onde consentire il regolare funzionamento dello stesso;
- la regolazione dell'impianto per la riequilibratura della temperatura ambiente nei diversi locali.

Qualsiasi loro disfunzione deve essere tempestivamente segnalata all'Appaltante ed eseguiti gli interventi del caso.

L'Appaltatore deve impedire che, una volta definita in contraddittorio con i tecnici dell'Appaltante la temperatura delle apparecchiature di termoregolazione, il pannello relativo possa venir manomesso dal personale.

L'Appaltatore deve curare inoltre il mantenimento in funzione delle apparecchiature di depurazione o di addolcimento dell'acqua da immettere nell'impianto, compresa la fornitura dei prodotti necessari per il funzionamento delle stesse apparecchiature ove esistente (sale, resine ed altro);

Il fluido in circolazione deve essere in ogni tempo privo di calcare o fanghi per non provocare danni agli impianti; i controlli dovranno essere conformi a quanto indicato nelle norme tecniche UNI-CTI, UNI-CIG, UNI-CEI, UNI-EN vigenti.

Le misure di temperatura dell'aria nei locali degli edifici deve essere effettuata secondo quanto indicato nelle norme tecniche vigenti.

Controlli:

- controllo temperature dell'acqua di mandata, di ritorno, di uscita caldaia, e dell'acqua calda sanitaria alle varie utenze;
- controllo del funzionamento bruciatore e delle pompe di circolazione;
- controllo sfoghi aria;
- controllo del livello dell'acqua dell'impianto;
- controllo del rendimento di combustione, così come previsto dalla normativa vigente;
- inversione delle pompe di circolazione in tutti gli impianti provvisti di apparecchiatura di riserva, con il controllo dell'efficienza delle tenute meccaniche;
- presentazione dei principali parametri sulle caratteristiche delle acque di alimentazione.

10.3.2 **Spegnimento e/o messa a riposo dell'impianto termico**

- controllo e messa a riposo della centrale termica;
- lubrificazione delle parti meccaniche delle elettropompe e dei bruciatori;
- pulizia dei locali caldaia. controllo, pulizia interna ed esterna delle caldaie;
- controllo e pulizia dei condotti fumari.

10.4 Caldaie pressurizzate		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· pulizia del fascio tubiero e della camera di combustione, con eventuale sostituzione dei turbolatori, verifica condizioni materiale refrattario	annuale	180
· verifica eventuali perdite nelle tubazioni	mensile	15
· verifica tenuta portellone di chiusura ed attacco bruciatore, comprese guarnigioni e occhio caldaia	semestrale	10
· verifica dell'efficienza e del corretto inserimento ai valori di taratura dei dispositivi di sicurezza quali valvole e pressostati di sicurezza, termostati di blocco, valvole intercettazione combustibile	trimestrale	60
· controllo livello acqua di alimento	quindicinale	5
· controllo della pressione nella camera di combustione ed alla base del camino	semestrale	15
· rilevazione con opportuna strumentazione delle emissioni in atmosfera dei prodotti della combustione e registrazione dei dati rilevati su appositi registri	semestrale	50

10.5 Bruciatori		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· messa a punto della testa di fiamma (regolazione ugello, diaframma e canotto)	trimestrale	30
· pulizia della testa della fiamma dalle incrostazioni	trimestrale	20
· pulizia degli ugelli e degli orifizi delle rampe nei bruciatori	trimestrale	15
· pulizia degli elettrodi, delle cellule fotoelettriche e delle spie di controllo della combustione dei bruciatori	trimestrale	15
· controllo di corretto sviluppo della fiamma entro la camera di combustione	mensile	10
· smontaggio e pulizia dei filtri	trimestrale	20
· controllo della combustione e registrazione dei dati rilevati su appositi registri	semestrale	45
· pulizia, lubrificazione e regolazione del gruppo spinta	mensile	30
· controllo della pressione di alimentazione (per combustibili gassosi)	mensile	10
· controllo del trasformatore di accensione e della corretta posizione degli elettrodi di accensione	annuale	15
· revisione generale dell'apparecchio, in funzione delle ore di funzionamento, revisione cuscinetti motore, pompa alimentazione;	quando occorre	60
· controllo tenuta valvola solenoide di intercettazione combustibile	mensile	10
· controllo quadro elettrico di comando e protezione bruciatore	semestrale	10

10.6 Camino e condotti fumari		
OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA	TEMPISTICA in minuti
· controllo delle pressioni e depressioni nella camera di combustione e all'uscita dei fumi	annuale	15
· pulizia dei condotti fumari e dei raccordi fumari del generatore di calore	annuale	40
· controllo integrità canali e raccordi fumari	annuale	25
· periodica rimozione di fuliggine dalle camere di raccolta	annuale	30
· controllo della sezione delle aperture di aerazione nel locale in cui è installato il generatore	semestrale	20

10.7 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

10.8 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

10.9 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

10.10 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

10.11 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

10.12 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

10.13 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

10.14 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

10.15 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	/

10.16 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	/

10.17 Tubazioni, raccordi, valvole		
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

10.18 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

10.19 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

10.20 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

10.21 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 materiale fonoassorbente	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	/

10.22 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	/

10.23 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 molleggianti 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

11 OPERE IMPIANTISTICHE - IMPIANTI ELETTRICI

11.1 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.

11.2 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.

11.3 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 copi 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 cassettoni 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 targhettistica 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.

12 IMPIANTI ELETTROMECCANICI TRASPORTATORI

12.1 Caratteristiche generali

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

Al fine di facilitarne sia le operazioni di manutenzione che la sostituzione delle apparecchiature o dei suoi componenti.

Le operazioni di manutenzione programmata e preventiva 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.

12.2 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
- Le disposizioni del D.P.R. 303/56 "Norme generali per l'igiene del lavoro"
- 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. del 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
- La direttiva CEE 29 giugno 1995 n° 16 del Parlamento Europeo e del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative gli ascensori
- Le disposizioni del D.P.R. 30 aprile 1999 n° 162 regolamento recante norme di attuazione della direttiva 95/16 CE sugli ascensori

12.3 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 SEMESTRALE
- Operazioni di frequenza ANNUALE

MANUTENZIONE ASCENSORI

ATTIVITA'	FREQUENZA
DESCRIZIONE DEL SERVIZIO	
LOCALE MACCHINA:	
Pulizia del Locale Macchine	M
Verifica buono stato di conservazione e funzionamento sistema di illuminazione del locale macchine	M
ARGANO:	
Lubrificazione bronzine, supporto e riduttore argano e controllo apertura e chiusura freno	M
Verifica del gioco vite corona dell'argano	S
Verifica pulizia e stato d'uso delle gole della puleggia di frizione dell'argano	2M
Verifica dello stato di conservazione delle funi di trazione dell'argano e delle loro complanarietà, delle catene di compensazione e dei loro attacchi	M
Verifica pulizia e stato d'uso delle gole della puleggia di derivazione dell'argano e del locale pulegge di rinvio	M
CENTRALINA OLEODINAMICA:	
Verifica del livello dell'olio del serbatoio e della tenuta delle guarnizioni della centralina oleodinamica	M
Verifica del dispositivo di ripescaggio della centralina oleodinamica	M
Verifica tensione di alimentazione motore elettrico centralina oleodinamica	M
Verifica pressione statica centralina oleodinamica ai piani estremi	M
Verifica valvola di blocco centralina oleodinamica	M
Taratura valvola sovrappressione centralina oleodinamica	M
Verifica valori di pressione e di corrente centralina oleodinamica con cabina in movimento	M
QUADRO DI MANOVRA:	
Verifica dello stato di usura dei contatti del dispositivo di emergenza, dell'isolamento dell'impianto elettrico e dell'efficienza dei collegamenti di terra del quadro di manovra	M
Verifica fissaggio regolamentare quadro di manovra	M
Controllo visivo dei dispositivi di comando del quadro di manovra (assenza di vibrazioni, rumori, sovratemperatura, archi elettrici anomali, ecc. ecc.) verifica del sezionatore di emergenza del quadro, del selettore piani e del funzionamento del gruppo pilota di coordinamento per impianti multipli	S
VANO CORSA E CABINA:	
Ingrassaggio e verifica dello stato di conservazione delle fune del limitatore	M
Verifica delle guide di cabina e del contrappeso	M
Verifica della tensione funi del vano e del tetto di cabina	2M
Verifica posizione regolamentare Stop in fossa	2M
Prova contatto elettrico apparecchi di sicurezza	2M
Verifica funzionalità extracorsa inferiore	2M
Verifica cablaggio elettrico tetto di cabina	M
Verifica funzionamento illuminazione vano	M
Verifica dei tiranti, della tensione delle funi e dei pattini di scorrimento del contrappeso	2M
Verifica della tenuta della guarnizione del cilindro e del pistone, verifica dei tiranti di scorrimento dell'arcata e di cabina	M

Verifica allineamento guide arcata e cabina	M
Verifica dell'operatore automatico e scorrevole	M
Verifica dei contatti elettrici e del serraggio delle serrature	S
Verifica del funzionamento delle porte semiautomatiche (o manuali) e delle spie di segnalazione delle porte di piano	M
Verifica presenza fotocellule ad altezza opportuna nelle porte dei piani	M
Verifica funzionamento fotocellule porte dei piani	M
Verifica dell'allarme, del sistema citofonico, del funzionamento ALT/STOP, del funzionamento dell'illuminazione, del funzionamento delle spie di segnalazione di cabina	M
Verifica funzionalità interruttore di scambio cabina	M
FOSSA:	
Verifica dello stato di conservazione della fune tenditrice e del limitatore di velocità della fossa e verifica del contenitore di recupero olio della fossa	M
Verifica tiranti filoni contrappeso fossa	S
Verifica tiranti funi oleodinamoci fossa	2M
DISPOSITIVI DI SICUREZZA:	
Verifica funzionale del dispositivo bidirezionale ed trasmissione esito alla Direzione Lavori	M
Verifica accurata di tutti i dispositivi di sicurezza extra corsa, paracadute, limitatore di velocità ecc. ecc.	S
Controllo funzionale con eventuale sostituzione delle batterie tampone per le segnalazioni di allarme	2M
DOCUMENTAZIONE DI LEGGE:	
Annotazione dei risultati delle verifiche sul libretto di esercizio	S
Esame completo di tutta l'installazione con compilazione di un rapporto di sintesi	A

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 e preventiva.

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.