



# CITTÀ DI CASALE MONFERRATO

SETTORE GESTIONE URBANA E TERRITORIALE  
UFFICIO LAVORI PUBBLICI

## PROGETTO ESECUTIVO

### RECUPERO FUNZIONALE SALONE NASSIRYA PRESSO POLO FIERISTICO PER NUOVA SEDE A.R.P.A.

#### IL PROGETTISTA

STUDIO TECNICO  
DOTT. ING. GIORGIO MONTIGLIO  
VIA MAGNOCVALLO, 22 - CASALE MONF.TO 15033  
TEL. 0142.76890 - FAX 0142.460147  
C.F. MNTGRG55D10B885D - P. IVA 01141110062  
ORD. INGG. ALN° A-762

#### IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO (Arch. Paolo PAPPACODA)

Pratica:

15/16

Data:

21/12/2016

Scala:

Titolo:

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA  
E DELLE SUE PARTI**

Tavola:

**D**

**RECUPERO FUNZIONALE SALONE NASSIRIYA  
PRESSO POLO FIERISTICO PER NUOVA SEDE A.R.P.A.**

**PROGETTO ESECUTIVO**

.....

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

**INTRODUZIONE**

Il D.P.R. 207/2010 prevede che il progetto esecutivo nell'ambito dei Lavori Pubblici sia corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti .

L'art. 38 del medesimo provvedimento fissa i contenuti del "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" ed afferma, tra l'altro, che il piano di manutenzione deve essere redatto tenendo conto dell'opera effettivamente realizzata allo scopo di garantire nel tempo il mantenimento delle caratteristiche di qualità e di efficienza; affinché tali caratteristiche possano essere stimate e garantite, la normativa richiede che vengano individuati i requisiti e le prestazioni del manufatto in corso di progettazione.

La corretta ed efficace gestione delle opere pubbliche deve considerare il concetto di manutenzione come strategia, a livello di un'azione socio-tecnica sul territorio.

La razionalizzazione scientifica del processo manutentivo può infatti divenire strumento di conservazione ragionata delle infrastrutture sul territorio, per una gestione finalizzata al mantenimento dell'efficacia e dell'efficienza delle prestazioni; si tratta cioè di programmare il mantenimento della qualità nell'intero ciclo di vita della infrastruttura.

Tale innovativo approccio metodologico, già intrapreso dagli Enti gestori del patrimonio infrastrutturale pubblico, consente di evolvere dalla casualità dell'esperienza manutentiva a nuove forme di organizzazione attraverso processi scientifici di programmazione e controllo di gestione.

Gli obiettivi raggiungibili attraverso un'attività di manutenzione programmata coinvolgono sia la sfera economica che quella sociale, coniugando l'efficienza del servizio alla migliore economia della sua gestione, attraverso:

- il raggiungimento della piena e costante funzionalità dell'infrastruttura;

- il minimo disagio dell'utente e la garanzia di un livello di sicurezza costante;
- la riduzione della spesa corrente del servizio;
- la prevenzione, il controllo e la riduzione della spesa in conto capitale, per interventi di modifica e adattamento;
- la conservazione del patrimonio immobiliare ed il mantenimento del suo valore economico nel tempo;
- infine, ma certamente non trascurabile, la valorizzazione dell'immagine dell'Istituzione.

La definizione del Piano di Manutenzione in fase progettuale prende avvio dalla valutazione della specificità del contesto d'intervento, valutando sia le caratteristiche tecnologiche e ambientali dell'opera sia le condizioni d'uso, in rapporto ad una "zonizzazione" tecnologico-funzionale.

Il programma di manutenzione dell'opera in oggetto si può definire come Sistema Misto, essendo articolato per procedere manutentive diverse in relazione alla tipologia delle componenti:

- Procedure di MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA: gli interventi manutentivi sono programmati secondo cicli periodici prefissati su quei componenti aventi cicli di vita costanti e prevedibili.
- Procedure di MANUTENZIONE SECONDO CONDIZIONE (condition-based maintenance): gli interventi di manutenzione vengono attivati a scadenze dipendenti dal reale processo di degrado dei componenti, per quei sottosistemi soggetti a condizioni di esercizio variabili. Sono in questo caso programmate attività di ispezione periodica per il rilevamento delle condizioni di degrado e obsolescenza.
- Procedure di tipo ACCIDENTALE o D'URGENZA: l'intervento manutentivo, da attivare per guasti di tipo imprevedibile, diviene operativo soltanto "a guasto avvenuto".

In fase progettuale la parte prevalente del programma è costituita da PROCEDURE CONDITION-BASED mentre progressivamente, con la raccolta dei dati relativi alle curve di degrado e obsolescenza (strumento operativo di una strategia di manutenzione programmata), quote sempre maggiori di componenti o sottosistemi tecnologici, passano al regime di MANUTENZIONE PREVENTIVA. Viene pertanto prefigurata una "strategia di programmazione dinamica", predisposta al progressivo riassetto del proprio sistema organizzativo e operativo, che deve essere supportato da un adeguato sistema informativo per la gestione della base dati e della conseguente evoluzione del programma manutentivo.

Il presente programma di manutenzione dovrà necessariamente essere riesaminato ed integrato dopo il completamento dei lavori per rispondere più dettagliatamente alla tipologia e all'assetto delle opere realizzate.

Per quanto concerne le modalità di esecuzione degli interventi manutentivi si invia alle norme del Capitolato Speciale d'Appalto, in quanto applicabili, ed alla vigente normativa in materia di sorveglianza, ispezione, controlli e manutenzione delle opere, ivi comprese le circolari CNR recepite dalle circolari ministeriali LL.PP. interpretative delle leggi vigenti.

### **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

L'intervento consiste nel recupero funzionale del Salone Nassiriya, all'interno del Polo fieristico denominato Palafiere, per destinarlo a sede degli uffici di A.R.P.A. Piemonte.

Nei locali oggetto dell'intervento troverà pertanto sede la struttura operativa periferica sul territorio casalese del Dipartimento Provinciale ARPA di Alessandria, che svolge in modo prioritario attività di sorveglianza e ispezione finalizzate alla tutela ambientale in relazione alle acque di scarico, alle emissioni in atmosfera, ai rifiuti, al rumore ambientale ecc.

La progettazione sviluppata ha pertanto individuato le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione dei necessari collegamenti dei servizi a rete fino al punto di consegna concordato con gli enti erogatori
- Realizzazione di basamento a sostegno del SEM
- Realizzazione di nuova pavimentazione di tipo civile, sopraelevata rispetto al piano attuale al fine di garantire un adeguato isolamento
- Compartimentazione muraria con la restante parte del salone non oggetto di intervento
- Isolamento termico delle pareti perimetrali esterne mediante esecuzione di contropareti in gesso protetto con interposto pannello isolante
- Realizzazione di pareti mobili prefabbricate per uffici o di pareti in cartongesso
- Realizzazione di nuovo ingresso con portone pedonale - tamponamento del secondo accesso con installazione di nuovo serramento
- Distacco dell'impianto di riscaldamento esistente, che rimane a servizio della restante parte del Salone, e realizzazione di un nuovo impianto termico per le aree destinate all'A.R.P.A.
- Impianto elettrico totalmente indipendente da quello della restante parte del Salone
- Nuovi servizi igienici
- Rivestimenti nei bagni e tinteggiatura di tutti i locali
- Realizzazione di controsoffitto coibentato ispezionabile
- Porte interne

## **MANUALE D'USO E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.**

La realizzazione del Programma di manutenzione è stata finalizzata essenzialmente al raggiungimento dei sempre crescenti standard di sicurezza richiesti, al rispetto dell'ambiente e alla conservazione dell'integrità patrimonio esistente.

Poiché l'efficienza di un'infrastruttura complessa non viene meno con il mutare della legislazione, bensì il degrado di ciascuna delle sue parti dipende dalla natura e dalla funzione di ciascuna di esse, si è provveduto, ai fini della manutenzione, alla suddivisione in componenti omogenee.

Sulla base di tale suddivisione si sono create altrettante "matrici dell'attività di manutenzione" nelle quali per ciascuna componente vengono individuate le parti soggette ad usura e quindi a manutenzione.

Le componenti in questa sede prese in considerazione sono:

### **OPERE EDILI:**

1. Strutture in c.a.
2. Copertura: deve garantire la tenuta agli agenti atmosferici; nella sua vita bisogna tenere sotto osservazione anche l'orditura portante e la lattoneria. (*non fa parte del progetto*)
3. Isolamento sul controsoffitto: deve garantire la tenuta termica senza soluzioni di continuità.
4. Isolamento sulle pareti perimetrali esterne: deve garantire la tenuta termica senza soluzioni di continuità.
5. Serramenti: devono mantenere l'agevole funzionamento.
6. Murature interne: la loro funzione di partizione interna deve comunque garantire la propria integrità in condizione di funzionalità e sicurezza
7. Cartongessi: la loro funzione di partizione interna deve comunque garantire la propria integrità in condizione di funzionalità e sicurezza
8. Intonaci: devono garantire la loro integrità, senza rotture o distacco di calcinacci.
9. Rivestimenti: devono mantenere il livellamento imposto in fase costruttiva, senza distacco degli elementi dal sottostante supporto.
10. Pavimenti: devono mantenere il livellamento imposto in fase costruttiva, senza distacco degli elementi dal sottostante supporto.
11. Sanitari: devono garantire l'uso in condizioni igieniche ordinarie.
12. Tinteggiature: contribuiscono a mantenere il decoro degli ambienti, nonché a preservare gli elementi edilizi dall'invecchiamento e dall'attacco degli agenti atmosferici e di altre sostanze.

### **IMPIANTI:**

13. Impianto idrico-sanitario
14. Impianto elettrico
15. Impianto termico- climatizzazione

La periodicità dei monitoraggi e conseguentemente degli interventi di manutenzione varia in base alla tipologia delle componenti.

## **OPERE EDILI**

### **Premessa:**

Il presente documento, 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.

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.

## 1. Strutture in c.a.

<b>MANUALE D'USO</b>	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le strutture in c.a. sono costituite basamenti, rampe e muri. Materiali impiegati: Calcestruzzo e acciaio: coma da elaborati;
Modalità d'uso corretta	Le modalità di corretto impiego riguardano il rispetto delle destinazioni d'uso dei locali e di conseguenza dei carichi previsti sugli orizzontamenti, evitando di sovraccaricare la struttura.

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza. Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Resistenza alle sollecitazioni di progetto
Anomalie riscontrabili	Cedimenti Lesioni alla sovrastruttura Alterazioni della miscela cementizia Fessurazione Scopertura delle armature
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Trattamento delle armature Ripristino della superficie mediante malte antiritiro Altri interventi da decidersi a seguito di indagini specifiche

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto
Programma dei controlli	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 vanno effettuate quando necessario

## 2. Copertura

Non fa parte del progetto

## 3. Isolamento sul controsoffitto

<b>MANUALE D'USO</b>	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	L'isolamento, posto al di sopra del controsoffitto, è costituito da Feltri flessibili in lana di vetro. Un ulteriore massetto coibente è fissato direttamente sull'intradosso del solaio ed è costituito da pannelli in polistirene espanso sinterizzato (EPS). L'isolezione di dette componenti è garantita dal controsoffitto del tipo "a quadrotti".
Modalità d'uso corretta	L'impiego delle pannellature coibenti è principalmente indiretto;

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Attendersi alle necessarie misure di sicurezza; vedere le disposizioni indicate nel fascicolo tecnico dell'opera redatto a corredo del PSC. Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Protezione dei fabbricati, isolamento termico
Anomalie riscontrabili	Deterioramento del massetto isolante Formazione di condensa intersiziale
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di	Ispezione del cavedio soprastante al controsoffitto.

personale specializzato	Integrazione, riparazione o sostituzione degli elementi deteriorati
-------------------------	---

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Protezione dei fabbricati, isolamento termico
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario

#### 4. Isolamento pareti perimetrali esterne

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	L'isolamento è costituito da contropareti interne formate da una struttura modulare in lamiera di acciaio zincata, pannelli isolanti in schiuma polyiso espansa rigida sp 5 cm cad. finita da una lastra di gesso protetto.
Modalità d'uso corretta	L'impiego delle pannellature coibenti è principalmente indiretto;

MANUALE DI MANUTENZIONE	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; a tal proposito vedasi le disposizioni indicate nel fascicolo tecnico dell'opera redatto a corredo del piano di sicurezza. Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Protezione dei fabbricati, isolamento termico
Anomalie riscontrabili	Deterioramento del massetto isolante Formazione di condensa intersiziale
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Integrazione, riparazione o sostituzione degli elementi soggetti a deterioramento

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Protezione dei fabbricati, isolamento termico
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario

#### 5. Serramenti

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	I serramenti esterni sono in alluminio a specchiature vetrate, con taglio termico e vetro camera di tipo basso emissivo, con vetri antisfondamento. Per le informazioni di dettaglio si rimanda ai relativi particolari. I serramenti interni sono alluminio anodizzato ed anta a vetri, senza fermavetri in vista, vetro antinfortunistico a tutt'altezza senza zoccolature inferiori o traversi centrali, oppure telaio in alluminio anodizzato, ma con anta a specchiatura piena, costituita da due fogli esterni di laminato plastico bordata con telaio perimetrale in legno.
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	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Attendersi alle necessarie misure di sicurezza; vedere le disposizioni indicate nel fascicolo tecnico dell'opera redatto a corredo del PSC.



	Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Protezione dei fabbricati, isolamento termico e acustico, sicurezza antisfondamento, compartimentazione interna
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 Altri interventi da decidersi a seguito di indagini specifiche

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Prestazioni	Protezione dei fabbricati, isolamento termico e acustico, sicurezza antisfondamento, compartimentazione interna
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale. Con cadenza semestrale sarà effettuato il controllo sugli infissi posti sulle vie di esodo ai fini della sicurezza antincendio
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario. In particolare si provvederà immediatamente a sostituire delle parti vetrate se rotte.

## 6. Murature interne

<b>MANUALE D'USO</b>	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le murature interne sono realizzate blocchi pieni di calcestruzzo cellulare leggero tipo Ytong. Per le specifiche tecniche e gli spessori degli elementi si rimanda alle tavole di progetto.
Modalità d'uso corretta	L'impiego delle pareti è principalmente indiretto. Tutte le possibili alterazioni d'uso ordinarie, come l'affissione e fissaggio di arredi e decori, non dovrà alterare sensibilmente le condizioni di carico e le sollecitazioni

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Resistenza alle sollecitazioni di progetto
Anomalie riscontrabili	Sfarinatura superficiale delle murature Scagliatura di elementi difettosi Distacco degli elementi di rivestimento Infiltrazioni di umidità
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Pulizie Reintegro dell'intonaco

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Prestazioni	Resistenza alle sollecitazioni di progetto
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario

## 7. Cartongessi

<b>MANUALE D'USO</b>
----------------------

Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Le partizioni interne in cartongesso sono costituite da una struttura in alluminio con profili a C su cui esternamente su ambo i lati viene fissata la lastra in fibrogesso. E' previsto uno strato interno coibente interno.
Modalità d'uso corretta	L'impiego delle pareti è principalmente indiretto. La possibile alterazione d'uso ordinarie, come affissione e fissaggio di arredi e decori, non dovrà alterare sensibilmente le condizioni di carico e le sollecitazioni

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Partizione interna dei locali
Anomalie riscontrabili	Sfarinatura superficiale delle murature Scagliatura di elementi difettosi Distacco degli elementi di rivestimento Infiltrazioni di umidità
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Pulizie Sostituzione elementi ammalorati Ripristino fissaggi e connessioni

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Prestazioni	Partizione interna dei locali
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario

## 8. Intonaci

<b>MANUALE D'USO</b>	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Intonaco a base di con grassello di calce dolce, su rinzafo.
Modalità d'uso corretta	L'impiego degli intonaci è principalmente indiretto. Le modalità d'uso ordinarie non dovranno alterare la continuità degli stessi.

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Protezione delle murature
Anomalie riscontrabili	Distacco di porzioni di intonaco Sfarinatura, sbollature o sollevamenti Lesioni
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Ripristino delle porzioni di intonaco ammalorate

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Prestazioni	Protezione delle murature
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario

## 9. Rivestimenti

<b>MANUALE D'USO</b>
----------------------

Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	I rivestimenti interni nei servizi igienici sono con piastrelle in gres fine porcellanato. Nei laboratori è previsto rivestimento a smalto lavabile.
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 deteriorare i rivestimenti.
<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Garantire il massimo livello di igiene
Anomalie riscontrabili	Distacco di piastrelle Usura delle piastrelle Deterioramento delle fughe Infiltrazioni di umidità Deterioramento/sbollatura dello smalto lavabile
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Sostituzione elementi deteriorati Rifacimento stuccature

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

## 10. Pavimenti

<b>MANUALE D'USO</b>	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Nell'edificio sono previsti pavimenti in gres ceramico porcellanato fine in tutti i locali, ed in multistrato composto da PVC stabilizzato e fibre minerali nei laboratori. Entrambe le soluzioni poggiano su un massetto di sottofondo con sottostante pannello coibente e vespaio aerato in elementi in polipropilene tipo "igloo".
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 delle pavimentazioni

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Caratteristiche adeguate per la destinazione dei vani
Anomalie riscontrabili	Rottura degli elementi ceramici Rotture/sollevamenti delle pavimentazioni in gomma Usura Deterioramento delle colorazioni Deterioramento delle fughe
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Sostituzione elementi deteriorati Ripresa delle stuccature (fughe)

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

## 11. Sanitari

<b>MANUALE D'USO</b>	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Nell'edificio sono previsti sanitari in ceramica tipo vitreus-china
Modalità d'uso corretta	I materiali ceramici proteggono gli ambienti igienici per garantire il massimo livello di pulizia. Usi diversi ed impropri di tali locali potrebbero produrre deterioramenti e funzionalità inadeguate dei sanitari

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Funzionalità dei servizi igienici Garanzia del massimo livello di igiene
Anomalie riscontrabili	Rottura/scheggiatura degli elementi ceramici Malf funzionamento delle raccorderie/rubinetterie
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Sostituzione elementi deteriorati

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Prestazioni	Funzionalità dei servizi igienici Garanzia del massimo livello di igiene
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità semestrale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario

## 12. Tinteggiature

<b>MANUALE D'USO</b>	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	La tinteggiatura delle pareti è effettuata con idropittura a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30% , lavabile, posta in opera previa mano di fondo con fissativo
Modalità d'uso corretta	L'impiego delle tinteggiature è principalmente indiretto. Le modalità d'uso ordinarie non dovranno alterare la continuità delle stesse.

<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; vedasi le disposizioni indicate nel fascicolo tecnico dell'opera a corredo del PSC. Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Protezione degli intonaci Decoro Igiene nei locali ad uso laboratori
Anomalie riscontrabili	Sbollature - Distacchi Mancata tenuta delle colorazioni
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Rifacimento tinteggiature

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Prestazioni	Protezione degli intonaci - Decoro
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni vanno effettuate quando necessario

## **IMPIANTI**

### **Premessa:**

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.

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

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

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

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.

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.

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.

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.

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere affidate ad un responsabile che dovrà comunque affidare tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione a personale specializzato ed in possesso dei requisiti di cui al DM 37/08 nel caso di impianti, e di requisiti tecnici idonei nel caso di strutture e materiali.

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

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

- Alla continua sorveglianza del sistema;
- Alla sua manutenzione, richiedendo ove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
- A far eseguire le necessarie ispezioni;
- A far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione una volta accertate eventuali anomalie.

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

- a.) I lavori svolti sul sistema qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso.
- b.) Le verifiche e le prove eseguite.
- c.) Eventuali guasti, e se possibile, le cause.
- d.) Gli interventi in caso di sinistro, precisando: tipologia del sinistro, cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rilevatori entrati in funzione, punti manuali di segnalazione utilizzati ed ogni altra informazione utile.
- e.) Eventuali interventi e operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e similari.

Il registro deve essere tenuto a disposizione delle Autorità competenti.

### Organizzazione del registro

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

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

Ogni pagina deve essere numerata e timbrata.

Ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- a.) la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- b.) l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- c.) gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;
- d.) il riferimento al codice del tipo di verifica e/o intervento manutentivo.

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

### 13. Impianto idrico-sanitario

MANUALE D'USO	
Collocazione nell'ambito dell'intervento e rappresentazione grafica	Vedasi tavole di progetto
Descrizione	Reti di adduzione e scarico a servizio dei locali wc e locale doccia.
Modalità d'uso corretta	I trattamenti primari sono di uso indiretto. Dovranno essere rispettati i dimensionamenti di progetto, al fine di evitare sovraccarichi idraulici e garantire la funzionalità delle opere

MANUALE DI MANUTENZIONE	
Descrizione risorse occorrenti per l'intervento manutentivo	Per le manutenzioni occorrerà attenersi alle necessarie misure di sicurezza; Prevedere l'impiego di materiali dotati dei necessari requisiti per garantire il livello minimo delle prestazioni.
Livello minimo prestazionale	Assicurare l'adduzione di acqua corrente per gli usi destinati e garantire il regolare deflusso dei reflui.
Anomalie riscontrabili	Rottura o degrado tubazioni Infiltrazioni d'acqua Presenza di muffe
Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	Nessuna
Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Riparazione elementi ammalorati

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Prestazioni	Assicurare l'adduzione di acqua corrente per gli usi destinati e garantire il regolare deflusso dei reflui.
Programma dei controlli	Si eseguiranno controlli a vista con periodicità annuale.
Programma delle manutenzioni	Le manutenzioni verranno effettuate quando necessario

### 14. Impianto elettrico

RETE IMPIANTO ELETTRICO	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Tutte le protezioni differenziali dovranno essere provate mediante utilizzo del tasto TEST posto su ogni protezione. Eventuali apparecchi difettosi dovranno essere sostituiti con altri di identiche caratteristiche	Mensile
Verifica dell'integrità dei quadri elettrici e della	Semestrale



rispondenza dei valori delle protezioni a quelle di progetto, delle condutture elettriche, nonché la perfetta chiusura delle scatole di derivazione, delle prese di f.m., dei corpi illuminanti, e di tutte le tubazioni a vista per il passaggio dei conduttori	
Pulizia interna dei quadri elettrici e verifica del serraggio delle morsetterie	Quinquennale

## 15. Impianto termico-climatizzazione

<b>RETE DI ALIMENTAZIONE GAS METANO</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Esame visivo dello stato delle tubazioni	Mensile
Controllo di tenuta delle tubazioni di alimentazione gas metano	Annuale
Pulizia delle tubazioni	Annuale

<b>CALDAIE</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Verifica perdite nelle tubazioni	Trimestrale
Verifica livello acqua nell'impianto/reintegro	Trimestrale
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	Annuale
Controllo qualitativo della combustione del focolare dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità; all'occorrenza conseguente pulizia della camera di combustione	Annuale
Pulizia dello scambiatore lato fumi	Annuale
Rilevazione con opportuna strumentazione delle emissioni in atmosfera dei prodotti della combustione	Annuale
Verifica dell'integrità dei canali e raccordi fumari, e all'occorrenza pulizia degli stessi.	Annuale

<b>VASO DI ESPANSIONE CHIUSO</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Verifica della valvola di riempimento	Annuale
Verifica degli organi di riduzione della pressione	Annuale
Verifica efficienza della membrana e pressione di precarica	Annuale
Verifica valvole di sicurezza	Annuale

<b>APPARECCHIATURE ELETTRICHE A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI MECCANICI</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Controllo della messa a terra delle masse metalliche e della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	Annuale
Controllo del funzionamento e della taratura dei salvamotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	Semestrale
Controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	Semestrale
Periodica pulizia delle morsettiere	Semestrale

<b>TRATTAMENTO ACQUA</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Sostituzione all'occorrenza delle cartucce dei filtri e del	Annuale

dosatore di polifosfati	
-------------------------	--

  

<b>ELETTROPOMPE</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione	Semestrale
Pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa	Semestrale
Revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore	Annuale

  

<b>TUBAZIONI, RACCORDI, VALVOLAME</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Controllo di eventuali perdite d'acqua dell'impianto	Trimestrale
Controllo annuale della stabilità dei sostegni e dei punti fissi	Annuale
Verifica della corretta manovrabilità e della corretta tenuta in chiusura delle valvole	Semestrale
Ispezione dell'integrità dei rivestimenti isolanti e, qualora necessario, riparazione dei rivestimenti deteriorati	Annuale

  

<b>RADIATORI</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Controllo della tenuta all'acqua ed eliminazione di eventuali perdite che si dovessero verificare alle valvole, i detentori e tra gli elementi	Mensile
Spurgo dell'eventuale aria presente	All'occorrenza
Controllo della superficie esterna con asportazione di eventuale presenza di macchie di ruggine e ritocco della verniciatura	Annuale

  

<b>UNITA' ESTERNA IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Pulizia dello scambiatore: deve essere verificata la pulizia esterna dello scambiatore, nella eventualità pulirlo con un getto di aria compressa	Semestrale
Verifica dell'integrità dell'isolamento delle tubazioni e del relativo rivestimento protettivo: nell'eventualità ripristinare le parti deriorate	Semestrale

  

<b>UNITA' INTERNA IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE</b>	
OPERAZIONI PREVISTE	PERIODICITA'
Pulizia dei filtri secondo le procedure specificate dal costruttore	Semestrale

----- o 0 o -----