



PR CAMPANIA
FESR
2021-2027

ASIS
SALERNITANA
RETI E IMPIANTI s.p.a.



REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI SAN GREGORIO MAGNO (SA)

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

PFTE-E.09

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

PROGETTISTI:
arch. Angelo Giuseppe Turco - U.T.C.
ing. Mario Policastro

GEOLOGO:
dott. Angelo Goffredo

Revisione progetto:
ing. Carmine Marchetta

RUP
ing. Laura Borea

DATA | MARZO 2020



REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATORE/RESP. TECNICO
LUGLIO 2022	AGGIORNAMENTO PREZZI		
NOVEMBRE 2025	REVISIONE PROGETTO		

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Il presente piano di manutenzione dell'opera è riferito all'insieme degli elementi costituenti l'impianto di depurazione di San Gregorio Magno. Nello specifico il sistema depurativo in progetto è costituito da una rete fognaria di collettamento dei reflui e da impianti di depurazione di tipo biologico.

I piani di manutenzione delle componenti strutturali dell'opera sono stati redatti per ogni singolo manufatto e costituiscono oggetto di specifico e separato elaborato.

Riguardo alle apparecchiature elettromeccaniche ed ai singoli componenti gli impianti di depurazione, l'impresa, a fine lavori, dovrà consegnare alla stazione appaltante i manuali d'uso e manutenzione rilasciati dai fabbricanti di tutti gli apparati installati.

Nel seguito si riporta il piano di manutenzione delle opere in progetto.

FOGNATURE - DEPURATORI

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

L'impianto di smaltimento delle acque è l'insieme degli elementi tecnici di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento ed allontanamento (a collettori fognari, corsi d'acqua). Gli elementi dell'impianto sono autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni.

Elementi caratteristici

Collettori

I collettori fognari interrati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico o meteoriche provenienti da più punti.

Pozzetti e caditoie

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più punti (strade, pluviali, ecc).

Separatori e vasche di sedimentazione

I separatori vengono utilizzati per intercettare liquidi leggeri quali olio, benzina, grassi o solidi che possono trovarsi in sospensione nei fluidi da smaltire.

Stazioni di pompaggio

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie.

Troppopieno

I troppopieni per sistemi misti hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

Tubazioni

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Vasche di accumulo

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

MODALITA' DI USO CORRETTO

Occorre evitare di effettuare ulteriori innesti o ampliamenti della fognatura di progetto senza avere prima interpellato un tecnico qualificato. Occorrerà, inoltre, effettuare controlli periodici per garantire le originali prestazioni dell'impianto, come indicato nel manuale e nel programma di manutenzione allegati.

Collettori

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la successiva operatività del sistema.

Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- ☞ prove di tenuta all'acqua;
- ☞ prove di tenuta all'aria;
- ☞ verifica dell'assenza di infiltrazione;

- ☛ valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- ☛ monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- ☛ monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- ☛ monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- ☛ monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

Pozzetti e caditoie

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- ☛ prova di tenuta all'acqua;
- ☛ prova di tenuta all'aria;
- ☛ prova di infiltrazione;
- ☛ valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- ☛ tenuta agli odori.

Separatori e vasche di sedimentazione

I separatori a griglia, insieme alle vasche di sedimentazione ed ai pozzetti sono spesso utilizzati per impedire che sabbia e ghiaietto penetrino all'interno del sistema. Per tale motivo essi devono essere svuotati periodicamente per impedirne l'ostruzione, specialmente dopo le fuoriuscite e dopo forti precipitazioni meteoriche e devono essere mantenuti regolarmente per un efficiente funzionamento. I separatori e le vasche di sedimentazione devono fornire le prestazioni richieste dalle leggi ed inoltre:

- ☛ evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- ☛ non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- ☛ non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- ☛ non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- ☛ non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

Stazioni di pompaggio

Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori.

Si devono stabilire le specifiche per:

- ☛ pompe;
- ☛ dispositivi di trasmissione del moto;
- ☛ comandi e apparecchiature elettriche;
- ☛ strumentazione e telemetria;
- ☛ allarmi;
- ☛ tubazioni e valvole.

Troppopieni

La funzione principale dei dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura è quella di proteggere il corpo ricettore senza provocare il sovraccarico idraulico dei collettori di fognatura o la riduzione di rendimento degli impianti di trattamento ubicati a valle. I dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura misti vanno posti in opera considerando i carichi di inquinamento, la durata e la frequenza degli scarichi, le concentrazioni di inquinamento e gli scompensi idrobiologici.

Tubi

I tubi utilizzabili devono rispondere alle normative vigenti, in funzione della natura degli stessi (Acciaio, ghisa, PVC, Pead, ecc.)

Vasche di accumulo

Per le vasche di accumulo, utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieni dei sistemi misti. si possono riscontrare problemi di accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa.

IMPIANTO ELETTRICO ESTERNO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

L'impianto elettrico esterno, avente la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica ai punti utilizzatori esterni, è stato progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione e prestazioni adeguate.

Elementi significativi

Tubazioni interrate in PVC

Sono gli elementi utilizzati per il passaggio dei cavi elettrici.

Pozzetti

Sono elementi in calcestruzzo utilizzati per derivazioni, connessioni. Ispezionabili mediante sollevamento del chiusino, essi consentono, tra l'altro, operazioni di ispezione e manutenzione.

Conduttori in rame

Trattasi dei cavi elettrici di sezione idonea, posti all'interno delle tubazioni in PVC.

Quadri e cabine elettriche

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

MODALITA' DI USO CORRETTO

Tubazioni in PVC

Se poste in opera e ricoperte correttamente non richiedono particolari precauzioni operative.

Pozzetti

Occorre evitare cedimenti e sollecitazioni eccessive, in funzione della tipologia. Se dimensionati correttamente sono in grado di resistere alle sollecitazioni di esercizio.

Quadri e cabine elettriche

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Gli elaborati di progetto riportano nel dettaglio la ubicazione e le caratteristiche dell'impianto di illuminazione, progettato secondo la vigente normativa in materia.

Elementi essenziali costituenti

Pali

Elementi infissi in idonee fondazioni e dotati di accessori di diverso tipo. Occorre verificare la stabilità periodicamente per evitare danni a cose o persone.

Armature

Connesse al palo o direttamente applicate a muro, devono essere periodicamente pulite per conservare il livello di illuminazione originale.

Lampade (a vapore di sodio o ad incandescenza)

Con potenza indicata nelle tavole di progetto, costituiscono il punto oggetto di maggiore manutenzione, in funzione delle ore previste di funzionamento.

Per la sezione impianto elettrico riferirsi allo specifico capitolo "Impianto elettrico esterno".

MODALITA' DI USO CORRETTO

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. Pertanto andrà effettuata la manutenzione prevista nel manuale e nel programma di manutenzione.

Ogni intervento (ampliamento, modifiche, ecc.) andrà progettato da tecnici qualificati ed eseguito da impresa del settore.

INFISSI ESTERNI IN ALLUMINIO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Gli infissi facenti parte dell'opera sono realizzati con profilati trafilati in lega di alluminio a diversa sezione. La colorazione è realizzata con vernici poliestere di colore variabile.

MODALITA' DI USO CORRETTO

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi, nonché alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a ditta specializzata.

INTONACO ESTERNO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Utilizzato quale rivestimento esterno delle murature facenti parte dell'opera, è costituito da uno strato di malta, che svolge anche una funzione di protezione dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali. Il naturale degrado per la esposizione ad agenti atmosferici aggressivi determina una manutenzione periodica da tenere in considerazione anche dal punto di vista economico.

MODALITA' DI USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici degli intonaci attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie, quali presenza di bolle, screpolature, umidità, ecc.

INTONACO INTERNO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Utilizzato quale rivestimento dei tramezzi interni, delle facciate interne delle murature esterne e dei soffitti, esso è costituito da uno strato di malta, che svolge anche una funzione di isolamento e protezione dall'azione dei fattori ambientali. Il naturale degrado per la esposizione ad agenti atmosferici aggressivi determina una manutenzione periodica da tenere in considerazione anche dal punto di vista economico.

MODALITA' DI USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici degli intonaci attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie, quali presenza di bolle, screpolature, umidità, ecc.

MURATURE ESTERNE IN LATERIZIO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

La muratura è costituita da blocchi di laterizio di doneo spessore posti in opera con malta cementizia. Disposta perimetralmente essa isola gli ambienti dall'esterno. Gli elaborati di progetto allegati riportano il loro posizionamento e le relative caratteristiche.



Elementi costituenti significativi

Muratura

Blocchi di laterizio non direttamente visibili in quanto ricoperta da intonaco o rivestimenti in genere.

Piattabande

Poste orizzontalmente al di sopra degli infissi ed ancorati lateralmente ai blocchi murari.

MODALITA' DI USO CORRETTO

Non compromettere l'integrità delle pareti con lavori che possano alterarne la stabilità e l'efficienza. Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista, comprese le piattabande, al fine di riscontrare eventuali anomalie, lesioni, rigonfiamenti di parti a loro contatto.

STRUTTURE IN C.A.

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Le strutture in conglomerato cementizio armato sono costituite da pilastri e travi tra loro collegati a formare telai in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione esecutiva. Un idoneo sistema di fondazioni <<specificare il tipo>> consente di trasmettere i carichi al terreno su cui poggia la struttura. Gli orizzontamenti, del tipo misto in c.a. e laterizi speciali, hanno la funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi ed accidentali) oltre ad assicurare un buon livello di isolamento termico ed acustico.

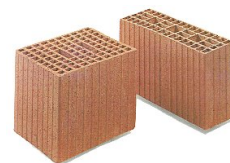
MODALITA' DI USO CORRETTO

Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

TRAMEZZI IN LATERIZIO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Trattasi dei tramezzi interni realizzati mediante forati di laterizio e malta idraulica. La tipologia, gli spessori e la ubicazione risultano dalla allegata relazione tecnica di progetto e dalle piante dei vari livelli.



Elementi costituenti significativi

Tramezzi

Blocchetti di laterizio non direttamente visibili in quanto ricoperti da intonaco o altri rivestimenti (nei servizi igienici, cucine, ecc.)

Piattabande

Poste orizzontalmente al di sopra delle bussole interne ed ancorati lateralmente ai tramezzi.

MODALITA' DI USO CORRETTO

Non compromettere l'integrità delle pareti con lavori che possano alterarne la stabilità e l'efficienza. Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista, comprese le piattabande, al fine di riscontrare eventuali anomalie, lesioni, rigonfiamenti di parti a loro contatto.

MANUALE DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

FOGNATURE - DEPURATORI

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

L'impianto di allontanamento delle acque è l'insieme degli elementi tecnici di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento ed allontanamento (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). Gli elementi dell'impianto sono autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni.

Elementi caratteristici

Collettori

I collettori fognari interrati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico o meteoriche provenienti da più punti.

Pozzetti e caditoie

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più punti (strade, pluviali, ecc).

Separatori e vasche di sedimentazione

I separatori vengono utilizzati per intercettare liquidi leggeri quali olio, benzina, grassi o solidi che possono trovarsi in sospensione nei fluidi da smaltire.

Stazioni di pompaggio

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie.

Troppopieno

I troppopieni per sistemi misti hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

Tubazioni

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Vasche di accumulo

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a ditta esterna specializzata e prevedere un costo annuo di circa il 3 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Controllo della portata

Collettori fognari

La portata dei collettori fognari deve essere verificata in sede di collaudo ed annotata sul certificato di collaudo e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Caditoie e pozzetti

Anche tali portate devono essere verificate in sede di collaudo ed annotate sul certificato di collaudo e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale (q laterale) viene convogliato mediante una curva di $88 \pm 2^\circ$ e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale, q laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del $\pm 2\%$.

Tubazioni

La portata delle tubazioni deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \cdot i \cdot A$$

dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo;

Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;

i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;

A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

Controllo della tenuta

Il controllo della tenuta dei **collettori fognari** deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

Il controllo della tenuta delle **caditoie** e dei **pozzetti** deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.









Il controllo della tenuta delle **stazioni di pompaggio** deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

La capacità di tenuta delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.

Assenza della emissione di odori sgradevoli

I **collettori fognari** devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

-  temperatura;
-  domanda biochimica di ossigeno (BOD);
-  presenza di solfati;
-  tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
-  velocità e condizioni di turbolenza;
-  pH;
-  ventilazione dei collettori di fognatura;
-  esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.









La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

I **pozzetti** e le **caditoie** devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

I **troppopieni** dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.









L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

-  temperatura;
-  domanda biochimica di ossigeno (BOD);
-  presenza di solfati;
-  tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
-  velocità e condizioni di turbolenza;
-  pH;
-  ventilazione dei collettori di fognatura;
-  esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

Le **vasche di accumulo** devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o rimettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H_2S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

-  temperatura;
-  domanda biochimica di ossigeno (BOD);
-  presenza di solfati;
-  tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
-  velocità e condizioni di turbolenza;
-  pH;
-  ventilazione dei collettori di fognatura;
-  esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

Pulibilità

I **collettori fognari** devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

Le **caditoie** ed i **pozzetti** devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

Le **vasche di accumulo** devono essere realizzate con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Le vasche di accumulo possono essere rivestite con materiali che riducono l'attrito

di scorrimento.

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

Resistenza alle temperature

Le caditoie ed i pozzetti devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:

1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di $(93 \pm 2) ^\circ\text{C}$ per 60 s.

2) Pausa di 60 s.

3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di $(15 - 10) ^\circ\text{C}$ per 60 s.

4) Pausa di 60 s.

Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

Resistenza meccanica

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta.

Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

Controllo delle dispersioni elettriche

Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti elettrici delle **stazioni di pompaggio**, quali quadri e motori, procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 A per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Intasamento

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.

Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento o l'ostruzione delle condotte

Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

Difetti delle griglie

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole delle stazioni di pompaggio dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle valvole delle stazioni di pompaggio dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

Perdite di olio

Perdite d'olio dalle valvole delle stazioni di pompaggio che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento delle stazioni di pompaggio durante il loro normale funzionamento.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, trattandosi di opere da assegnare a ditta specializzata.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia collettore acque nere o miste

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Pulizia

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.

Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Eseguire una pulizia dei troppopieni asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati nelle tubazioni che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Revisione generale pompe

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

Ripristino rivestimenti

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

IMPIANTO ELETTRICO ESTERNO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

L'impianto elettrico esterno, avente la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica ai punti utilizzatori esterni, è stato progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione e prestazioni adeguate.

Elementi significativi

Tubazioni interrate in PVC

Sono gli elementi utilizzati per il passaggio dei cavi elettrici.

Pozzetti

Sono elementi in calcestruzzo utilizzati per derivazioni, connessioni. Ispezionabili mediante sollevamento del chiusino, essi consentono, tra l'altro, operazioni di ispezione e manutenzione.

Conduttori in rame

Trattasi dei cavi elettrici di sezione idonea, posti all'interno delle tubazioni in PVC.

Quadri e cabine elettriche

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a ditta esterna specializzata e prevedere un costo annuo di circa il 3 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Impianto elettrico generale

Isolamento elettrico

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici dei materiali e componenti impiegati. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Condensazione interstiziale

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Dispersioni elettriche

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a

terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dal regolamento di attuazione della L. 46/90.

Impermeabilità ai liquidi

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Limitazione dei rischi di intervento

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Montabilità / Smontabilità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza al fuoco

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Canalizzazioni

Resistenza al fuoco

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Stabilità chimico reattiva

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Quadri e cabine elettriche

Accessibilità

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Identificabilità

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Corti circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, trattandosi di opere da assegnare a ditta specializzata.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Controlli generali

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

Ripristino grado di protezione

Ripristinare il previsto grado di protezione delle canalizzazioni in PVC che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

Sostituzioni

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

Lubrificazione ingranaggi e contatti

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

Pulizia generale

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

Verifica interruttori

Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Gli elaborati di progetto riportano nel dettaglio la ubicazione e le caratteristiche dell'impianto di illuminazione, progettato secondo la vigente normativa in materia.

Elementi essenziali costituenti

Pali

Elementi infissi in idonee fondazioni e dotati di accessori di diverso tipo. Occorre verificare la stabilità periodicamente per evitare danni a cose o persone.

Armature

Connesse al palo o direttamente applicate a muro, devono essere periodicamente pulite per conservare il livello di illuminazione originale.

Lampade (a vapore di sodio o ad incandescenza)

Con potenza indicata nelle tavole di progetto, costituiscono il punto oggetto di maggiore manutenzione, in funzione delle ore previste di funzionamento.

Per la sezione impianto elettrico riferirsi allo specifico capitolo "Impianto elettrico esterno".

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a ditta esterna specializzata e prevedere un costo annuo di circa il 3 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Controllo del flusso luminoso

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Accessibilità

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Assenza di emissioni di sostanze nocive

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Comodità di uso e manovra

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza.

(ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Efficienza luminosa

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Identificabilità

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Impermeabilità ai liquidi

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Isolamento elettrico

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Limitazione dei rischi di intervento

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Controllo della condensazione interstiziale

Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Controllo delle dispersioni elettriche

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5.3.1990 n.46.

Impermeabilità ai liquidi

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Limitazione dei rischi di intervento

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Montabilità / Smontabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere

facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Regolabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Stabilità chimico reattiva

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Difetti di serraggio


Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante


MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa specializzata.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Sostituzione delle lampade

 **A vapori di sodio** : Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione.

 **Ad incandescenza** : Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)

Sostituzione dei pali

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

MANUALE DI MANUTENZIONE

INFISSI ESTERNI IN ALLUMINIO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Gli infissi facenti parte dell'opera sono realizzati con profilati trafilati in lega di alluminio a diversa sezione. La colorazione è realizzata con vernici poliestere di colore variabile.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a impresa edile e prevedere un costo annuo di circa il 3 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Permeabilità all'aria

Gli infissi esterni verticali devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Regolarità delle finiture

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa.

Resistenza agli agenti aggressivi

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche

chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Resistenza all'acqua

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.




Tenuta all'acqua

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana. I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

Isolamento acustico

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno (vedi DPCM 5.12.97)

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:

-  di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
-  di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
-  di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Isolamento termico

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. Il valore di trasmittanza deve essere quello assunto in sede di verifica delle dispersioni termiche dell'opera.

Resistenza agli urti




Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Resistenza al vento

Gli infissi esterni verticali devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbalzi, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso

e del tipo di esposizione.

Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno:

-  presentare una deformazione ammissibile;
-  conservare le proprietà;
-  consentire la sicurezza agli utenti.

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210.

Pulibilità

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

Resistenza a manovre errate

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate.

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti previsti dalla normativa vigente, in funzione della tipologia e riportati negli allegati elaborati di progetto.

Controllo della condensazione superficiale

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

Resistenza agli attacchi biologici

I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre consentire un'agevole pulizia delle superfici. I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Lubrificazione serrature e cerniere

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

Pulizia delle guide di scorrimento

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

Pulizia guarnizioni di tenuta

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

Pulizia organi di movimentazione

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Pulizia telai fissi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

Pulizia telai mobili

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

Pulizia telai persiane

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

Pulizia vetri

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Registrazione maniglia

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Regolazione guarnizioni di tenuta

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

Regolazione organi di movimentazione

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

Regolazione telai fissi

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

Ripristino fissaggi telai fissi

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di

regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

Ripristino ortogonalità telai mobili

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

Sostituzione persiane

Sostituzione delle persiane, verifica delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

Sostituzione cinghie avvolgibili

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

Sostituzione frangisole

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

Sostituzione infisso

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

INTONACO ESTERNO

DESCRIZIONE

Utilizzato quale rivestimento esterno delle murature, è costituito da uno strato di malta, che svolge anche una funzione di protezione dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali. Il naturale degrado per la esposizione ad agenti atmosferici aggressivi determina una manutenzione periodica da tenere in considerazione anche dal punto di vista economico.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a impresa edile e prevedere un costo annuo di circa il 3 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

La durata media di un intonaco esterno, a secondo della aggressività ambientale e dalle altre condizioni meteorologiche, si aggira intorno ai 20 anni.

Regolarità delle finiture

Le superfici del rivestimento non devono presentare anomalie o fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore.

Resistenza agli urti

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, il rivestimento unitamente alle pareti non deve manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità previste dalla norma UNI 9269 P.

Resistenza meccanica

L'intonaco unitamente alle pareti dovrà essere idoneo a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Tenuta all'acqua

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

Resistenza agli attacchi biologici

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono

deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici. I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Le principali anomalie riscontrabili negli intonaci esterni sono le seguenti :

Degradazioni superficiali

Imbrattamenti superficiali per contatto con pulviscolo atmosferico o altri materiali estranei; alterazioni cromatiche della superficie; formazione di patine e croste; alterazioni in genere, quali rigonfiamenti, efflorescenze, formazioni di cavità, comparsa di umidità, formazione di muffa.

Distacchi

Caduta e perdita di parti di intonaco o disgregazione in genere; distacchi di strati superficiali causati dal gelo

Fessurazioni

Presenza di lesioni singole o ramificate che possono interessare l'intero spessore della sottostante muratura o parte di essa, causate da fenomeni o sollecitazioni di diversa natura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia delle superfici

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.

Spicconature e ripristini

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

MURATURE ESTERNE IN LATERIZIO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

La muratura è costituita da blocchi di laterizio di idoneo spessore posti in opera con malta cementizia. Disposta perimetralmente essa isola gli ambienti dall'esterno. Gli elaborati di progetto allegati riportano il loro posizionamento e le relative caratteristiche.



Elementi costituenti significativi

Muratura

Blocchi di laterizio non direttamente visibili in quanto ricoperta da intonaco o rivestimenti in genere.

Piattabande

Poste orizzontalmente al di sopra degli infissi ed ancorati lateralmente ai blocchi murari.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a impresa edile e prevedere un costo annuo di circa il 3 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche di qualsiasi natura che possono comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire, quindi, pericolo per la sicurezza degli utenti.

Le superfici delle pareti non devono presentare anomalie o fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore o di ritocchi.

I livelli minimi di prestazione variano in funzione delle esigenze di aspetto e di staticità, come planarità, assenza di difetti superficiali o lesioni, omogeneità di colore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Le principali anomalie riscontrabili nelle murature, spesso riconoscibili da alterazioni dello strato di rivestimento, sono le seguenti :

Degradazioni superficiali

Imbrattamenti superficiali per contatto con pulviscolo atmosferico o altri materiali estranei; alterazioni cromatiche della superficie; formazione di patine e croste; alterazioni in genere, quali rigonfiamenti, efflorescenze, formazioni di cavità, comparsa di umidità, formazione di muffa.

Distacchi

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto o disgregazione in genere; distacchi di strati superficiali causati dal gelo

Fessurazioni

Presenza di lesioni singole o ramificate che possono interessare l'intero spessore della muratura o parte di essa, causate da fenomeni o sollecitazioni di diversa natura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia

Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi, per la rimozione di depositi superficiali.

Ripristino

Ripristino della malta cementizia deteriorata ed eventuali listellature della muratura, se necessario.

Sostituzione

Sostituzione dei mattoni rotti, lesionati, o deteriorati con elementi con analoghe caratteristiche.

STRUTTURE IN C.A.

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Le strutture in conglomerato cementizio armato sono costituite da pilastri e travi tra loro collegati a formare telai in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione esecutiva. Un idoneo sistema di fondazioni <<specificare il tipo>> consente di trasmettere i carichi al terreno su cui poggia la struttura. Gli orizzontamenti, del tipo misto in c.a. e laterizi speciali, hanno la funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi ed accidentali) oltre ad assicurare un buon livello di isolamento termico ed acustico.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a impresa edile e prevedere un costo annuo di circa il 3 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le strutture in c.a devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio previste in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Gli elementi strutturali non dovranno presentare fessurazioni o altre alterazioni superficiali. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle Leggi e normative vigenti in materia al momento della progettazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare, o comparsa di macchie dovute ad assorbimento di acqua.

Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo superficiale (copriferro) ed esposizione dei relativi ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione con progressiva riduzione del copriferro, o la comparsa di lesioni, fessurazioni o avvallamenti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

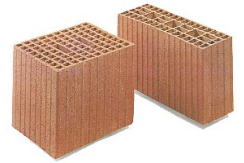
Interventi strutturali

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

TRAMEZZI IN LATERIZIO

DESCRIZIONE E COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO

Trattasi dei tramezzi interni realizzati mediante forati di laterizio e malta idraulica. La tipologia, gli spessori e la ubicazione risultano dalla allegata relazione tecnica di progetto e dalle piante dei vari livelli.



Elementi costituenti significativi

Tramezzi

Blocchetti di laterizio non direttamente visibili in quanto ricoperti da intonaco o altri rivestimenti (nei servizi igienici, cucine, ecc.)

Piattabande

Poste orizzontalmente al di sopra delle bussole interne ed ancorati lateralmente ai tramezzi.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera occorre affidarsi a impresa edile e prevedere un costo annuo di circa il 2 % costo di progetto.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche di qualsiasi natura che possono comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire, quindi, pericolo per la sicurezza degli utenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Le principali anomalie riscontrabili nelle murature, spesso riconoscibili da alterazioni dello strato di rivestimento, sono le seguenti :

Degradazioni superficiali

Imbrattamenti superficiali o macchie per contatto materiali estranei; alterazioni cromatiche della superficie; formazione di patine e croste; alterazioni in genere, quali rigonfiamenti, efflorescenze, comparsa di umidità, formazione di muffa.

Distacchi

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto o disgregazione; distacchi di strati superficiali causati da sollecitazioni in genere.

Fessurazioni

Comparsa di lesioni singole o ramificate che possono interessare l'intero spessore della muratura o parte di essa, causate da fenomeni o sollecitazioni di diversa natura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia

Pulizia delle pareti mediante spazzolatura, per la rimozione di depositi o macchie superficiali.

Ripristino

Ripristino della malta cementizia deteriorata ed eventuali listellature dei tramezzi, se necessario.

Sostituzione

Sostituzione dei forati rotti, lesionati, o deteriorati con elementi con analoghe caratteristiche e spessore.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

FOGNATURE - DEPURATORI

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Funzionalità d'uso	<p>Collettori : I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto. La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.</p> <p>Caditoie e pozzetti : Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto. La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.</p> <p>Stazioni di pompaggio : I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8. Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti elettrici delle stazioni di pompaggio, quali quadri e motori, procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.</p> <p>Tubazioni : Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto. La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.</p>
Di stabilità	<p>Collettori : I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo. Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.</p> <p>Caditoie e pozzetti : Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo. Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. Le caditoie ed i pozzetti devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche. Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.</p>

	<p>Stazioni di pompaggio : Le stazioni di pompaggio ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema. Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.</p>
Olfattivi	<p>Collettori : I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.</p> <p>Pozzetti e caditoie : I pozzetti e le caditoie devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.</p> <p>Troppopieni : I troppopieni dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.</p> <p>Vasche di accumulo : Le vasche di accumulo devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.</p>
Di manutenibilità	<p>Collettori : I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.</p> <p>Caditoie e pozzetti : Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.</p> <p>Vasche di accumulo : Le vasche di accumulo devono essere realizzate con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Le vasche di accumulo possono essere rivestite con materiali che riducono l'attrito di scorrimento.</p>

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.	Ispezione	Ogni 12 mesi
Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Ispezione	Ogni 12 mesi
Verificare se nelle vasche di sedimentazione siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e delle griglie dei separatori e l'assenza di corrosione e di degrado.	Ispezione	Ogni 6 mesi
Verificare lo stato di funzionalità della pompa (Stazioni di pompaggio) accertando che non ci sia stazionamento di aria e	Ispezione a vista	Ogni 6 mesi

che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.		
Controllare i troppopieni e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.	Ispezione	Ogni 12 mesi
Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Verificare che nelle vasche di accumulo non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.	Ispezione	Ogni 6 mesi
Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino	Controllo	Ogni 12 mesi
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Revisione delle vasche di accumulo: Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	All'occorrenza
2	Ripristino rivestimenti: Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando eccessivamente usurati.	All'occorrenza
3	Pulizia separatori e vasche di sedimentazione: Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.	Ogni 6 mesi
4	Revisione delle tubazioni: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Ogni 6 mesi
5	Pulizia collettore acque nere o miste: Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Ogni 12 mesi
6	Pulizia pozzetti e caditoie: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Ogni 12 mesi
7	Pulizia stazioni di pompaggio: Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Ogni 12 mesi
8	Revisione pompe: Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.	Ogni 12 mesi
9	Revisione troppopieni: Eseguire una pulizia dei troppopieni asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.	Ogni 12 mesi

IMPIANTO ELETTRICO ESTERNO

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Protezione elettrica	<p>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p>E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</p> <p>Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.</p>
Di stabilità	<p>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p> <p>Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.</p>
Sicurezza di intervento	<p>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</p> <p>E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p>
Funzionalità d'uso	<p>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <p>Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.</p>
Protezione rischi intervento	<p>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</p> <p>E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p>
Facilità di intervento	<p>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità e devono essere montati in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.</p> <p>I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti. Essi</p>

	devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.
Protezione da agenti chimici ed organici	Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI - Controlli generali

Descrizione del controllo	Tipo	Frequenza
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.	Controllo a vista	Ogni 6 mesi
Controllare la pulizia di tutti i corpi illuminanti, dei dispositivi di rilevamento incendio ed antintrusione ed altri dispositivi di allarme	Controllo a vista	Ogni 6 mesi
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	Ogni 2 mesi
Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Eseguire un'ispezione visiva delle connessioni dei principali morsetti d'impianto : eventuali "aloni" evidenziano parti di impianto soggette a sovracorrenti o malfunzionamenti.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Controllare le principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc)	Controllo	Ogni 12 mesi
Eseguire delle misure di isolamento sulle principali linee elettriche e sulle utenze trifasi maggiori (es. ascensori, condizionamento).	Misura strumentale	Ogni 24mesi

Verifiche Impianto di terra

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Controllare le principali connessioni dell'impianto di messa a terra (pozzetti, nodo collettore, nodi equipotenziali, ecc)	Controllo	Ogni 12 mesi
Eseguire la misura della resistenza dell'impianto di terra	Misura strumentale	Ogni 24 mesi

Verifica interruttori

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a	Controllo	Ogni 12 mesi

volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.		
Controllare, mediante l'apposito pulsante di prova (test) l'intervento degli interruttori differenziali	Controllo	Ogni mese

Verifica apparecchiature di taratura e controllo

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.	Controllo	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Ripristino grado di protezione : Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.	All'occorrenza
2	Lubrificazione ingranaggi e contatti : Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.	Ogni 12 mesi
3	Pulizia generale : Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.	Ogni 12 mesi

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Visivi	I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone. E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Di stabilità	Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Tutti gli elementi costituenti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.
Sicurezza di intervento	I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa. Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Funzionalità d'uso	Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.
Efficienza luminosa	I componenti che sviluppano il flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade. E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.
Protezione da agenti chimici ed inorganici	L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.
Facilità di intervento	Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

	<p>Essi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</p> <p>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità. Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.</p>
Protezione da agenti chimici ed organici	<p>Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti. Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.</p>
Protezione elettrica	<p>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p>
Funzionalità in emergenza	<p>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati. Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificabili regolabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.</p>

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione del controllo	Tipo	Frequenza
Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampade	Controllo a vista	Ogni 2 mesi
Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Sostituzione dei pali : Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.	All'occorrenza
2	Sostituzione delle lampade a incandescenza : Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione.	All'occorrenza e comunque Ogni 6 mesi
3	Sostituzione delle lampade a vapori di sodio : Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione.	All'occorrenza e comunque Ogni 48 mesi

INFISSI ESTERNI IN ALLUMINIO

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Termici ed igrotermici	<p>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</p> <p>Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.</p> <p>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.</p> <p>I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre consentire un'agevole pulizia delle superfici.</p>
Estetici	<p>Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.</p>
Protezione dagli agenti chimici ed organici	<p>Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.</p> <p>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p>Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche,</p>

	<p>funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.</p> <p>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</p> <p>In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.</p> <p>Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.</p>
Acustici	<p>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio. I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza (vedi DPCM 5.12.97).</p>
Di stabilità	<p>Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.</p> <p>Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione.</p> <p>Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno presentare una deformazione ammissibile; conservare le proprietà; consentire la sicurezza agli utenti.</p>
Facilità di intervento	<p>Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate</p>

	continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.
Sicurezza d'uso	L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente. Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Frangisole : Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Guarnizioni di tenuta : Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Guide di scorrimento : Controllo della loro funzionalità.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Strato superficiale : Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Maniglie e serrature : Controllo del corretto funzionamento e del gioco.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Organi di movimentazione : Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Persiane : Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Avvolgibili : Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Telai fissi e mobili : Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei bloccetti di regolazione. Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Vetri : Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
----	------------------------	-----------

1	Pulizia frangisole: Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	All'occorrenza
2	Pulizia guarnizioni di tenuta: Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	All'occorrenza
3	Pulizia vetri: Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	All'occorrenza
4	Sostituzione cinghie avvolgibili: Sostituzione delle cinghie avvolgibili delle persiane, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.	All'occorrenza
5	Pulizia delle guide di scorrimento: Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Ogni 12 mesi
6	Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Ogni 12 mesi
7	Pulizia telai fissi e mobili: Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.	Ogni 12 mesi
8	Registrazione maniglia: Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Ogni 12 mesi
9	Regolazione guarnizioni di tenuta: Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.	Ogni 12 mesi
10	Regolazione organi di movimentazione: Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.	Ogni 48 mesi
11	Regolazione telai fissi: Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.	Ogni 48 mesi
12	Lubrificazione serrature e cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Ogni 48 mesi
13	Sostituzione infisso: Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.	Ogni 360 mesi

INTONACO ESTERNO

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Estetici	Le superfici del rivestimento non deve presentare anomalie, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore.
Di stabilità	Sottoposte alle azioni di urti sulle facciate, gli intonaci non dovranno manifestare deterioramenti delle rispettive finiture (tinteggiatura, rivestimento, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.
Termici ed igrotermici	La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.
Protezione dagli agenti chimici ed organici	I materiali costituenti gli intonaci non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco degli agenti biologici, e devono consentire un'agevole pulizia delle superfici.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Funzionalità : Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).	Controllo a vista	All'occorrenza
Parti a vista : Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Risccontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Pulizia delle superfici : Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione o con soluzioni chimiche appropriate.	All'occorrenza
2	Spicconature e ripristini : Spicconatura e sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante pulizia delle parti sottostanti, spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.	All'occorrenza

INTONACO INTERNO**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Estetici	Le superfici del rivestimento non deve presentare anomalie, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore.
Di stabilità	Sottoposte alle azioni di urti sulle facciate, gli intonaci non dovranno manifestare deterioramenti delle rispettive finiture (tinteggiatura, rivestimento, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.
Protezione dagli agenti chimici ed organici	I materiali costituenti gli intonaci non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco degli agenti biologici, e devono consentire un'agevole pulizia delle superfici.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Pulizia delle superfici: Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.	All'occorrenza
2	Spicconature e ripristini: Spicconatura e sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante pulizia delle parti sottostanti, spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.	All'occorrenza

*MURATURE ESTERNE IN LATERIZIO***SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Estetici	Le pareti debbono avere gli strati superficiali privi di difetti, fessurazioni, screpolature e rigonfiamenti superficiali. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee.
Stabilità	Le pareti non dovranno presentare lesioni di alcun genere.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Controllo della facciata e dello stato dei relativi rivestimenti.	Controllo a vista	Ogni 4 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Ripristino: Ripristino della malta cementizia deteriorata ed eventuali listellature della muratura, se necessario.	All'occorrenza
2	Sostituzione: Sostituzione dei mattoni rotti, lesionati, o deteriorati con elementi con analoghe caratteristiche.	All'occorrenza
3	Pulizia: Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi, per la rimozione di depositi superficiali.	All'occorrenza

STRUTTURE IN C.A.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Stabilità	<p>Le strutture orizzontali e verticali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.</p> <p>Le strutture di fondazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di sollecitazioni come ad esempio carichi, forze sismiche, ecc.</p> <p>La freccia di inflessione dei solai rappresenta il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità. Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.</p>
Termici ed igrotermici	<p>La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmittanza.</p> <p>La valutazione delle prestazioni effettive può essere fatta in opera con il metodo dei termoflussimetri. Il valore della termotrasmittanza è influenzato soprattutto dallo strato portante.</p>

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Controllo della integrità delle strutture portanti, individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in occasione di manifestazioni e calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.) o manifestarsi di smottamenti circostanti.	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
Controllo delle parti in vista dei solai, finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, avallamenti, ecc.).	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Interventi sulle strutture portanti : Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. La diagnosi deve essere resa da tecnico abilitato che riporterà in elaborati esecutivi gli interventi necessari.	All'occorrenza
2	Consolidamento solaio : Consolidamento di solai in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. Anche tale intervento va progettato da tecnico abilitato ed eseguito da impresa idonea.	All'occorrenza

TRAMEZZI IN LATERIZIO

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Classe di requisito	Prestazioni fornite dal bene
Estetici	Le pareti debbono avere gli strati superficiali privi di difetti, fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, colorazioni diverse.
Di stabilità	Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione di controllo	Tipo	Frequenza
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

n°	Intervento manutentivo	Frequenza
1	Pulizia: Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura o ripristino delle relative pitturazioni o rivestimenti.	All'occorrenza
2	Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento degli intonaci e rivestimenti relativi	All'occorrenza
3	Ricostruzione : Ricostruzione, previa demolizione, dei tramezzi non più idonei a seguito di eventi eccezionali.	All'occorrenza