



CONSORZIO DI BONIFICA ALTA VAL D'AGRI

Villa d'Agri (PZ)

PSRN 2014 - 2020
MISURA 4 - SOTTOMISURA 4.3

**PROGETTO DEL COMPLETAMENTO FUNZIONALE
DELLO SCHEMA IRRIGUO DELLA DIGA DI MARSICO
NUOVO PER L'INTEGRAZIONE IDRICA DEGLI
IMPIANTI IRRIGUI "MATINA-MAGLIANESE" E
"CAVOLO NUOVA IRRIGAZIONE"**

PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATO 27

Piano di manutenzione

Villa d'Agri 18 maggio 2017

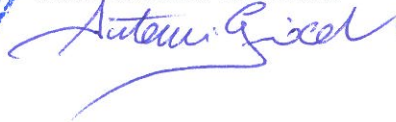
Visto: il R.U.P.
Dott. Michele Mastrangelo




I progettisti

Ing. Antonio VOTTA

Geom. Antonio GIOCOLI



PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Marsicovetere

Provincia di: Potenza

MANUALE D'USO

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: PROGETTO DEL COMPLETAMENTO FUNZIONALE DELLO SCHEMA IRRIGUO DELLA DIGA DI MARSICO NUOVO PER L'INTEGRAZIONE IDRICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI "MATINA MAGLIANESE" E "CAVOLO NUOVA IRRIGAZIONE"

Committente: Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri

I TECNICI

Dott. Ing. Antonio VOTTA - Geom. Antonio GIOCOLI

Premessa

Il Piano di Manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza ed alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- 1) Il Manuale d'Uso;
- 2) Il Manuale di Manutenzione;
- 3) Il Programma di Manutenzione

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 1 e 2]

Il Manuale d'Uso

Il Manuale d'Uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione;
- Le modalità di uso corretto.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 3 e 4]

01 - Impianto acquedotto

02 - Sistema stradale

03 - Strutture di elevazione

04 - Pareti esterne

05 - Pavimentazioni esterne

Unità Tecnologica: 01

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.

Essi si dividono in:

- civili;
- industriali;
- rurali.

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Contatori

01.02 - Giunti a flangia

01.03 - Giunti di dilatazione

01.04 - Misuratori di portata

01.05 - Pompe di sollevamento

01.06 - Pozzetti

01.07 - Riduttore di pressione

01.08 - Saracinesche (a ghigliottina)

01.09 - Sfiati

01.10 - Tubazioni

Elemento: 01.01

Contatori

Descrizione: Strumento usato per la misurazione dei volumi d'acqua forniti alle utenze.

Modalità d'uso: I contatori vanno installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti. Bisogna evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti ed è consigliabile effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo.

Anomalie

Difetti dispositivi di regolazione

Difetti indicatore di volume

Perdite di acqua

Rottura vetri

Controlli

Controllo generale

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

Interventi

Controllo innesti

Taratura

Elemento: 01.02

Giunti a flangia

Descrizione: Attraverso l'utilizzo di questo tipo di giunti è possibile ed agevole unire due tronchi di tubazione anche di materiale differente e di diverso diametro e spessore. Gli giunti a flangia sono generalmente costituiti da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

Modalità d'uso: Serrare ben stretti i dadi e i bulloni per evitare distacchi dei tubi. Verificare periodicamente la tenuta dei bulloni, delle guarnizioni e della ghiera di serraggio.

Anomalie

Difetti della ghiera

Difetti di serraggio

Difetti di tenuta

Controlli

Controllo dei giunti

Controllare lo stato di tutti gli elementi costituenti i giunti a flangia (guarnizioni di tenuta, ghiera di serraggio, bulloni) per il riscontro di eventuali anomalie.

Interventi

Serraggio dadi e bulloni

Sostituzione guarnizioni

Elemento: 01.03

Giunti di dilatazione

Descrizione: I giunti di dilatazione permettono allungamenti e accorciamenti alle tubazioni dovute a causa di variazioni termiche; Tali giunti sono pertanto, indispensabili in quei tratti in cui le tubazioni sono a cielo aperto.

Modalità d'uso: Per l'uso e l'immagazzinamento dei giunti di dilatazione si rimanda alle prescrizioni e raccomandazioni indicate nella norma ISO 22302.

Anomalie

Abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Deformazione

Degrado chimico - fisico

Difetti di tenuta

Fessurazioni, microfessurazioni

Controlli

Controllo dei giunti

E' opportuno controllare i giunti di dilatazione al fine di riscontrare la presenza di eventuali anomalie che possano compromettere la funzionalità e l'efficienza dei giunti.

Interventi

Sostituzione giunti

Elemento: 01.04

Misuratori di portata

Descrizione: Strumenti utilizzati per il controllo della portata di un impianto idrico. Uno dei più diffusi misuratori di portata è il venturimetro.

Modalità d'uso: Gli apparecchi misuratori di portata devono essere protetti dal contatto accidentale e dalla penetrazione di solidi. E' opportuno verificare sempre la presenza della targhetta con le indicazioni per il corretto funzionamento del misuratore (nome del costruttore, anno di costruzione, pressione di esercizio, temperatura, ecc.)

Anomalie

Difetti dispositivi di regolazione

Difetti serraggio

Controlli

Controllo dispositivi di regolazione

Effettuare un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo dei misuratori.

Controllo generale

Eseguire un controllo generale del misuratore di portata per il riscontro di eventuali anomalie

Interventi

Taratura

Elemento: 01.05

Pompe di sollevamento

Descrizione: Le pompe di sollevamento hanno lo scopo di fornire all'impianto idrico il carico idraulico richiesto per permettere al fluido di arrivare a destinazione.

Un impianto di sollevamento è generalmente formato da:

- Una vasca di aspirazione delle pompe;
- Una sala macchine dove sono installate le pompe;
- Una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche;
- Un locale quadri elettrici di manovra e controllo;
- Apparecchi di sollevamento delle pompe.

Generalmente si utilizzano pompe centrifughe con motore elettrico collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione.

Modalità d'uso: E' opportuno che alla consegna delle pompe sia consegnata anche una copia del manuale di istruzioni che deve comprendere tutte le informazioni relative alla sicurezza e all'uso della pompa o del gruppo di pompaggio ed anche di qualsiasi apparecchio ausiliario fornito.

Anomalie

Malfunzionamento delle valvole

Perdite di carico

Perdite di olio

Rumorosità

Controlli

Controllo generale delle pompe

Controllare lo stato e la funzionalità delle pompe. Controllare tutti gli organi di tenuta e verificare inoltre il livello del rumore prodotto dal funzionamento delle pompe.

Interventi

Pulizia

Revisione generale pompe

Sostituzione pompe

Elemento: 01.06

Pozzetti

Descrizione: Manufatti in c.a. realizzati per contenere tutti gli elementi dell'acquedotto previsti lungo la rete di adduzione esterna (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, ecc.).

Modalità d'uso: Verificare l'integrità delle strutture costituenti i pozzetti e l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Anomalie

Difetti dei chiusini

Erosione

Fessurazioni

Esposizione dei ferri di armatura

Controlli

Controllo generale

Verificare lo stato generale della struttura e l'integrità dei chiusini dei pozzetti.

Interventi

Interventi sulle strutture

Elemento: 01.07

Riduttore di pressione

Descrizione: Il riduttore di pressione dell'acqua è una valvola che riduce la pressione di un fluido all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato.

Modalità d'uso: Controllare i diametri e le pressioni di esercizio alle quali può essere soggetto il riduttore.

Anomalie

Malfunzionamento dei dispositivi di comando

Difetti degli attacchi

Perdite

Controlli

Controllo filtri

Provvedere alla verifica dello stato filtri per accertarne la piena efficienza.

Controllo generale riduttore

Controllo dello stato del riduttore e riscontro di eventuali anomalie

Verifica dispositivi di comando

Controllare lo stato dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Interventi

Sostituzione dispositivi di comando

Sostituzione filtri

Sostituzione riduttore

Elemento: 01.08

Saracinesche (a ghigliottina)

Descrizione: Le valvole a saracinesca sono strumenti di intercettazione e di regolazione del fluido. Esse vengono installate per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio. Le saracinesche vanno installate lungo le tubazioni dell'acquedotto.

Modalità d'uso: Assicurarsi che le saracinesche rispettino le prescrizioni delle norme vigenti.

Anomalie

Difetti all'albero di manovra

Difetti di serraggio

Difetti di tenuta

Incrostazioni

Controlli

Controllo generale

Controllo dello stato delle saracinesche e della presenza di eventuali anomalie.

Controllo albero di manovra

Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Interventi

Disincrostazione organi di manovra

Registrazione paratia

Elemento: 01.09

Sfiati

Descrizione: Gli sfiati sono apposite valvole che consentono di espellere l'aria dalle tubazioni di un acquedotto. In generale nella costruzione di un acquedotto, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile. Pertanto, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione.

Modalità d'uso: Gli sfiati devono essere collocati quando le tubazioni presentano un andamento orizzontale per evitare pericolosi accumuli di aria all'interno delle stesse tubazioni.

Anomalie

Difetti di tenuta

Difetti degli organi di funzionamento

Controlli

Controllo generale

Effettuare un controllo generale delle valvole assicurandosi del buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

Interventi

Sostituzione sfiati

Elemento: 01.10

Tubazioni

Descrizione: Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Modalità d'uso: Le tubazioni di un acquedotto devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento (es. protezione con rivestimento di catrame).

Anomalie

Corrosione

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Difetti di coibentazione

Incrostazioni

Controlli

Controllo coibentazione

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Controllo tenuta

Controllare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi e alle giunzioni

Interventi

Pulizia

Unità Tecnologica: 02

Sistema stradale

Il sistema stradale è definito come l'insieme degli elementi da realizzare, necessari alla fruibilità della strada oggetto dell'intervento.

Componenti dell'unità tecnologica

02.11 - Strade

Elemento: 02.11

Strade

Descrizione: Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- A) Autostrade;
- B) Strade extraurbane principali;
- C) Strade extraurbane secondarie;
- D) Strade urbane di scorrimento;
- E) Strade urbane di quartiere;
- F) Strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

Modalità d'uso: La manutenzione delle strade e tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Anomalie

Cedimenti

Difetti di pendenza

Distacco

Fessurazioni

Buche

Presenza di vegetazione

Usura manto stradale

Rottura

Sollevamento

Controlli

Controllo canalette e bordature

Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

Controllo carreggiata

Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.

Controllo gallerie

Controllo cigli e cunette

Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Controllo manto stradale

Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).

Controllo scarpate

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

Controllo pozzetti d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.

Controllo muri di sostegno

Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale

Interventi

Ripristino canalette e bordature

Ripristino canalizzazioni

Ripristino carreggiata

Ripristino gallerie

Ripristino manto stradale

Ripristino muri di sostegno

Sistemazione cigli e cunette

Sistemazione scarpate

Unità Tecnologica: 03

Strutture di elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

Componenti dell'unità tecnologica

03.12 - Strutture verticali

03.13 - Strutture spaziali

Elemento: 03.12

Strutture verticali

Descrizione: Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: strutture a telaio; strutture ad arco; strutture a pareti portanti.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Bolle d'aria

Cavillature superficiali

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esposizione dei ferri di armatura

Fessurazioni

Mancanza

Patina biologica

Penetrazione di umidità

Polverizzazione

Presenza di vegetazione

Rigonfiamento

Scheggiature

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Interventi

Interventi sulle strutture

Elemento: 03.13

Strutture spaziali

Descrizione: Sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti mediante un sistema strutturale caratterizzato da parametri geometrici-morfologici di tipo spaziale. Possono essere suddivise in: strutture tridimensionali; strutture a grigliato piano o curvo; strutture a superficie curva continua.

Modalità d'uso: E' importante non compromettere l'integrità delle strutture. Verificare periodicamente la presenza di eventuali anomalie.

Anomalie

Bolle d'aria

Cavillature superficiali

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esfoliazione

Esposizione dei ferri di armatura

Fessurazioni

Mancanza

Patina biologica

Penetrazione di umidità

Polverizzazione

Presenza di vegetazione

Rigonfiamento

Scheggiature

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Interventi

Interventi sulle strutture

Unità Tecnologica: 04

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Componenti dell'unità tecnologica

04.14 - Murature in c.a. facciavista

04.15 - Murature in pietra

Elemento: 04.14

Murature in c.a. facciavista

Descrizione: Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Alveolizzazione

Cavillature superficiali

Crosta

Decolorazione

Deposito superficiale

Disgregazione

Distacco

Efflorescenze

Erosione superficiale

Esfoliazione

Esposizione dei ferri di armatura

Fessurazioni

Macchie e graffiti

Patina biologica

Penetrazione di umidità

Presenza di vegetazione

Rigonfiamento

Scheggiature

Controlli

Controllo dell'aspetto

Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.

Controllo delle zone esposte

Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.

Controllo fenomeni di disgregazione

Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.

Controllo generale delle parti a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista.

Controllo strutturale

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, ecc..

Interventi

Pulizia e ripristino dei giunti

Pulizia superfici

Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Trattamento di consolidamento

Trattamento protettivo

Elemento: 04.15

Murature in pietra

Descrizione: Muratura realizzata con pietrame

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti, controllo periodico a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Disgregazione

Distacco

Patina

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione a vista delle pareti realizzate in blocchi di pietra con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie.

Interventi

Sostituzione blocchi

Unità Tecnologica: 05

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a seconda del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ecc..

Componenti dell'unità tecnologica

05.16 - Rivestimenti cementizi-bituminosi

Elemento: 05.16

Rivestimenti cementizi-bituminosi

Descrizione: Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio, se il rivestimento cementizio è del tipo semplice; in ambienti industriali, sportivi, ecc. se il rivestimento cementizio è del tipo additivato. Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento; i rivestimenti a strato incorporato antiusura; rivestimento a strato riportato antiusura; rivestimenti con additivi bituminosi; rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Anomalie

Alterazione cromatica

Degrado sigillante

Deposito superficiale

Disgregazione

Distacco

Erosione superficiale

Fessurazioni

Macchie e graffi

Mancanza

Perdita di elementi

Scheggiature

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Risccontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Interventi

Pulizia delle superfici

Ripristino degli strati protettivi

Sostituzione degli elementi degradati

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Marsicovetere

Provincia di: Potenza

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: PROGETTO DEL COMPLETAMENTO FUNZIONALE DELLO SCHEMA IRRIGUO DELLA DIGA DI MARSICO NUOVO PER L'INTEGRAZIONE IDRICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI "MATINA MAGLIANESE" E "CAVOLO NUOVA IRRIGAZIONE"

Committente: Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri

I TECNICI

Dott. Ing. Antonio VOTTA - Geom. Antonio GIOCOLI

Il Manuale di Manutenzione

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

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- Il livello minimo delle prestazioni;
- Le anomalie riscontrabili;
- Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, comma 5 e 6]

01 - Impianto acquedotto

02 - Sistema stradale

03 - Strutture di elevazione

04 - Pareti esterne

05 - Pavimentazioni esterne

Unità Tecnologica: 01

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.

Essi si dividono in:

- civili;
- industriali;
- rurali.

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Contatori

01.02 - Giunti a flangia

01.03 - Giunti di dilatazione

01.04 - Misuratori di portata

01.05 - Pompe di sollevamento

01.06 - Pozzetti

01.07 - Riduttore di pressione

01.08 - Saracinesche (a ghigliottina)

01.09 - Sfiati

01.10 - Tubazioni

Elemento: 01.01

Contatori

Descrizione: Strumento usato per la misurazione dei volumi d'acqua forniti alle utenze.

Modalità d'uso: I contatori vanno installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti. Bisogna evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti ed è consigliabile effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo.

Anomalie

Difetti dispositivi di regolazione

Malfunzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

Difetti indicatore di volume

Malfunzionamento del dispositivo di indicazione dei volumi di consumo.

Perdite di acqua

Perdite di acqua negli agganci del contatore sulla tubazione di adduzione.

Rottura vetri

Rottura dei vetri di protezione dei dispositivi di indicazione.

Prestazioni

Resistenza alla temperatura

Requisiti: Gli addolcitori di acqua devono resistere ad una temperatura massima di esercizio che deve essere indicata dal costruttore.

Livelli minimi: La temperatura massima di esercizio non deve essere mai inferiore ai 30°C.

Riferimenti legislativi: Norme UNI.

Controllo della tenuta

Requisiti: Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norme di settore

Riferimenti legislativi:

Resistenza alla corrosione

Requisiti: I contatori devono essere realizzati con materiali resistenti ad eventuali fenomeni di corrosione.

Livelli minimi: Nel caso in cui i contatori sono utilizzati per usi igienici, bisogna rispettare le prescrizioni della circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Controllo generale

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

Cadenza :3 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Controllo innesti

Controllare lo stato degli innesti delle tubazioni al contatore per evitare perdite.

Cadenza :6 Mesi

Taratura

Eseguire la taratura del contatore quando la stessa si rende necessaria.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.02

Giunti a flangia

Descrizione: Attraverso l'utilizzo di questo tipo di giunti è possibile ed agevole unire due tronchi di tubazione anche di materiale differente e di diverso diametro e spessore. Gli giunti a flangia sono generalmente costituiti da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

Modalità d'uso: Serrare ben stretti i dadi e i bulloni per evitare distacchi dei tubi. Verificare periodicamente la tenuta dei bulloni, delle guarnizioni e della ghiera di serraggio.

Anomalie

Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

Prestazioni

Controllo della tenuta

Requisiti: I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si fa riferimento alle prescrizioni delle normative di settore.

Riferimenti legislativi: Norme UNI.

Controllo dell'aggressività dei fluidi

Requisiti: I componenti l'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, ecc. che possono compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Livelli minimi: Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua quali aspetto, pH, durezza, cloruri, ecc., devono corrispondere a quelle riportate dalla normativa.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Controllo dei giunti

Controllare lo stato di tutti gli elementi costituenti i giunti a flangia (guarnizioni di tenuta, ghiera di serraggio, bulloni) per il riscontro di eventuali anomalie.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Serraggio dadi e bulloni

Provvedere al serraggio dei dadi e dei bulloni dei giunti quando nel caso si verifichino perdite di acqua dalle tubazioni.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione guarnizioni

Provvedere alla sostituzione delle guarnizioni usurate.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.03

Giunti di dilatazione

Descrizione: I giunti di dilatazione permettono allungamenti e accorciamenti alle tubazioni dovute a causa di variazioni termiche; Tali giunti sono pertanto, indispensabili in quei tratti in cui le tubazioni sono a cielo aperto.

Modalità d'uso: Per l'uso e l'immagazzinamento dei giunti di dilatazione si rimanda alle prescrizioni e raccomandazioni indicate nella norma ISO 22302.

Anomalie

Abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati di tenuta dovute a vetustà degli elementi o ad eventi esterni.

Deformazione

Modifica della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

Degrado chimico - fisico

Presenza di Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione degli strati di tenuta.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei giunti con conseguente perdite di fluido.

Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate che provocano perdite di fluido.

Prestazioni

Adattabilità delle finiture

Requisiti: Gli elementi di tenuta devono essere privi di difetti o irregolarità che ne possano pregiudicare la funzionalità.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni indicate nella ISO 3302.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza a trazione

Requisiti: Tutti gli elementi che costituiscono i giunti di dilatazione devono resistere a sollecitazioni di trazione.

Livelli minimi: La resistenza a trazione e l'allungamento a rottura devono rispettare i requisiti indicati nella norma UNI EN 681.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza all'ozono

Requisiti: Gli elementi costituenti i giunti di dilatazione non devono subire disgregazioni se sottoposti all'azione dell'ozono.

Livelli minimi: La resistenza all'ozono deve essere conforme ai requisiti indicati nella norma UNI EN 681.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Controllo dei giunti

E' opportuno controllare i giunti di dilatazione al fine di riscontrare la presenza di eventuali anomalie che possano compromettere la funzionalità e l'efficienza dei giunti.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione giunti

Provvedere alla sostituzione degli giunti quando usurati.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.04

Misuratori di portata

Descrizione: Strumenti utilizzati per il controllo della portata di un impianto idrico. Uno dei più diffusi misuratori di portata è il venturimetro.

Modalità d'uso: Gli apparecchi misuratori di portata devono essere protetti dal contatto accidentale e dalla penetrazione di solidi. E' opportuno verificare sempre la presenza della targhetta con le indicazioni per il

corretto funzionamento del misuratore (nome del costruttore, anno di costruzione, pressione di esercizio, temperatura, ecc.)

Anomalie

Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

Difetti serraggio

Difetti di funzionamento del serraggio degli organi di allaccio del misuratore alle tubazioni.

Prestazioni

Isolamento elettrico

Requisiti: I misuratori di portata devono garantire un'adeguato livello di isolamento elettrico.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle normative di settore vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Controllo dispositivi di regolazione

Effettuare un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo dei misuratori.

Cadenza :12 Mesi

Controllo generale

Eseguire un controllo generale del misuratore di portata per il riscontro di eventuali anomalie

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Taratura

Provvedere alla taratura dei dispositivi di misurazione delle portate.

Cadenza :12 Mesi

Elemento: 01.05

Pompe di sollevamento

Descrizione: Le pompe di sollevamento hanno lo scopo di fornire all'impianto idrico il carico idraulico richiesto per permettere al fluido di arrivare a destinazione.

Un impianto di sollevamento è generalmente formato da:

- Una vasca di aspirazione delle pompe;
- Una sala macchine dove sono installate le pompe;

- Una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche;
- Un locale quadri elettrici di manovra e controllo;
- Apparecchi di sollevamento delle pompe.

Generalmente si utilizzano pompe centrifughe con motore elettrico collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione.

Modalità d'uso: E' opportuno che alla consegna delle pompe sia consegnata anche una copia del manuale di istruzioni che deve comprendere tutte le informazioni relative alla sicurezza e all'uso della pompa o del gruppo di pompaggio ed anche di qualsiasi apparecchio ausiliario fornito.

Anomalie

Malfunzionamento delle valvole

Malfunzionamento delle valvole dovuto ad errori di montaggio o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute al cattivo funzionamento delle stesse.

Perdite di olio

Perdite d'olio dalle valvole.

Rumorosità

Eccessivo livello del rumore delle pompe prodotto durante il loro funzionamento.

Prestazioni

Controllo delle dispersioni elettriche

Requisiti: Tutti 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.

Livelli minimi: L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti generali esposti nelle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controllo dei rischi

Requisiti: Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livelli minimi: I mezzi di protezione devono essere conformi alle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controllo del rumore prodotto

Requisiti: Le pompe di sollevamento completamente montate non devono emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livelli minimi: Le misurazioni del rumore devono essere eseguite secondo le prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -UNI EN 12639.

Controlli

Controllo generale delle pompe

Controllare lo stato e la funzionalità delle pompe. Controllare tutti gli organi di tenuta e verificare inoltre il livello del rumore prodotto dal funzionamento delle pompe.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Provvedere alla pulizia dei filtri con l'asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Cadenza :12 Mesi

Revisione generale pompe

Provvedere alla revisione generale delle pompe procedendo alla disincrostazione della girante e alla sostituzione delle guarnizioni e degli elementi deteriorati.

Cadenza :12 Mesi

Sostituzione pompe

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

Cadenza :10 Anni

Elemento: 01.06

Pozzetti

Descrizione: Manufatti in c.a. realizzati per contenere tutti gli elementi dell'acquedotto previsti lungo la rete di adduzione esterna (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, ecc.).

Modalità d'uso: Verificare l'integrità delle strutture costituenti i pozzetti e l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Anomalie

Difetti dei chiusini

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

Erosione

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

Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare

lo spostamento reciproco delle parti.

Esposizione dei ferri di armatura

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

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livelli minimi: La resistenza meccanica 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.

Riferimenti legislativi: -UNI EN 1253.

Controlli

Controllo generale

Verificare lo stato generale della struttura e l'integrità dei chiusini dei pozzetti.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Interventi sulle strutture

Provvedere agli interventi di riparazione delle strutture in base alle anomalie riscontrate

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.07

Riduttore di pressione

Descrizione: Il riduttore di pressione dell'acqua è una valvola che riduce la pressione di un fluido all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato.

Modalità d'uso: Controllare i diametri e le pressioni di esercizio alle quali può essere soggetto il riduttore.

Anomalie

Malfunzionamento dei dispositivi di comando

Malfunzionamento dei dispositivi di comando dei riduttori di pressione.

Difetti degli attacchi

Difetti degli attacchi causati dalla perdita della filettatura che possono provocare perdite di fluido.

Perdite

Difetti di tenuta dei riduttori che da a luogo a perdite di acqua nelle giunzioni tubazioni-riduttori.

Prestazioni

Controllo della pressione

Requisiti: Il riduttore di pressione deve garantire durante il funzionamento i valori della pressione di esercizio richiesti.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controllo della tenuta

Requisiti: I riduttori di pressione devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.

Livelli minimi: La tenuta del riduttore viene verificata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1567.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Controllo filtri

Provvedere alla verifica dello stato filtri per accertarne la piena efficienza.

Cadenza :3 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo generale riduttore

Controllo dello stato del riduttore e riscontro di eventuali anomalie

Cadenza :3 Mesi

Tipologia di controllo:

Verifica dispositivi di comando

Controllare lo stato dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Cadenza :3 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione dispositivi di comando

Provvedere alla sostituzione dei dispositivi di comando dei riduttori di pressione quando usurati.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione filtri

Provvedere alla sostituzione dei filtri dei riduttori quando occorre.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione riduttore

Provvedere alla sostituzione dei riduttori di pressione quando non assolvono più alla loro funzione.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.08

Saracinesche (a ghigliottina)

Descrizione: Le valvole a saracinesca sono strumenti di intercettazione e di regolazione del fluido. Esse vengono installate per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio. Le saracinesche vanno installate lungo le tubazioni dell'acquedotto.

Modalità d'uso: Assicurarsi che le saracinesche rispettino le prescrizioni delle norme vigenti.

Anomalie

Difetti all'albero di manovra

Malf funzionamento dell'albero di manovra che non consente la movimentazione degli organi della saracinesca.

Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che possono provocare la perdita del fluido.

Incrostazioni

Incrostazioni dovute a depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, ecc.) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Prestazioni

Controllo della tenuta

Requisiti: Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livelli minimi: Devono essere rispettati i valori minimi indicati per ciascun elemento della saracinesca.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza alla corrosione

Requisiti: Le saracinesche devono essere realizzati con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Requisiti: Le saracinesche debbono contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture dovute a manovre brusche o errato utilizzo.

Livelli minimi: I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono riportati nella norma UNI 10269.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Controllo generale

Controllo dello stato delle saracinesche e della presenza di eventuali anomalie.

Cadenza :

Tipologia di controllo:

Controllo albero di manovra

Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Disincrostazione organi di manovra

Eseguire una disincrostazione degli organi di manovra e delle paratie con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.

Cadenza :6 Mesi

Registrazione paratia

Provvedere alla registrazione della paratiee delle guarnizioni delle saracinesche onde evitare perdite di fluido.

Cadenza :6 Mesi

Elemento: 01.09

Sfiati

Descrizione: Gli sfiati sono apposite valvole che consentono di espellere l'aria dalle tubazioni di un acquedotto. In generale nella costruzione di un acquedotto, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile. Pertanto, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione.

Modalità d'uso: Gli sfiati devono essere collocati quando le tubazioni presentano un andamento orizzontale

per evitare pericolosi accumuli di aria all'interno delle stesse tubazioni.

Anomalie

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della valvola che consentono il passaggio di fluido o di impurità.

Difetti degli organi di funzionamento

Difetti degli organi delle valvole di sfiato che ne compromettono il corretto funzionamento.

Prestazioni

Controllo della tenuta

Requisiti: Gli sfiati devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livelli minimi: Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta alle prove descritte dalle norme vigenti in materia. Al termine delle prove la valvola non deve presentare alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza alla corrosione

Requisiti: Gli sfiati devono essere costruiti con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni sui valori minimi indicati nelle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Controlli

Controllo generale

Effettuare un controllo generale delle valvole assicurandosi del buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione sfiati

Provvedere alla sostituzione delle valvole di sfiato quando usurate.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 01.10

Tubazioni

Descrizione: Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Modalità d'uso: Le tubazioni di un acquedotto devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento (es. protezione con rivestimento di catrame).

Anomalie

Corrosione

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

Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

Difetti di coibentazione

Difetti dei rivestimenti di protezione che causano corrosione delle tubazioni, evidenziati da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle stesse.

Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Prestazioni

Controllo della portata dei fluidi

Requisiti: Le tubazioni devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Resistenza alla corrosione

Requisiti: Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.

Livelli minimi: Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nelle norme vigenti

Riferimenti legislativi: -UNI EN 12068

Controlli

Controllo coibentazione

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo tenuta

Controllare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi e alle giunzioni

Cadenza :

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia

Pulizia o eventuale sostituzione delle parti deteriorate.

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 02

Sistema stradale

Il sistema stradale è definito come l'insieme degli elementi da realizzare, necessari alla fruibilità della strada oggetto dell'intervento.

Componenti dell'unità tecnologica

02.11 - Strade

Elemento: 02.11

Strade

Descrizione: Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- A)Autostrade;
- B)Strade extraurbane principali;
- C)Strade extraurbane secondarie;
- D)Strade urbane di scorrimento;
- E)Strade urbane di quartiere;
- F)Strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

Modalità d'uso: La manutenzione delle strade e tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Anomalie

Cedimenti

Variazione della sagoma stradale caratterizzata da avvallamenti e crepe localizzate per cause diverse (frane, insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti dell'opera.

Buche

Mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni e muschi lungo le superfici stradali.

Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

Prestazioni

Accessibilità

Requisiti: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livelli minimi: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada

Controlli

Controllo canalette e bordature

Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

Cadenza :

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.
Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo carreggiata

Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo gallerie

Cadenza :

Controllo cigli e cunette

Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo manto stradale

Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).

Cadenza :3 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo scarpate

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo pozzetti d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo muri di sostegno

Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Ripristino canalette e bordature

Ripristino delle canalette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

Cadenza :6 Mesi

Ripristino canalizzazioni

Ripristino e pulizia delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi.

Cadenza :12 Mesi

Ripristino carreggiata

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

Cadenza :12 Mesi

Ripristino gallerie

Rifacimento dei rivestimenti con vernici a tinta bianca conformi al codice della strada. Sostituzione di eventuali corpi illuminanti non funzionanti con altri analoghi. Pulizia dei marciapiedi di servizio e rimozione di eventuali depositi.

Cadenza :6 Mesi

Ripristino manto stradale

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata.

Cadenza :12 Mesi

Ripristino muri di sostegno

Ripristino degli elementi murari ed integrazione delle parti deteriorate. Sistemazione degli elementi di drenaggio acque meteoriche.

Cadenza :12 Mesi

Sistemazione cigli e cunette

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada.

Cadenza :12 Mesi

Sistemazione scarpate

Taglio della vegetazione in eccesso e sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

Cadenza :3 Mesi

Unità Tecnologica: 03

Strutture di elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

Componenti dell'unità tecnologica

03.12 - Strutture verticali

03.13 - Strutture spaziali

Elemento: 03.12

Strutture verticali

Descrizione: Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: strutture a telaio; strutture ad arco; strutture a pareti portanti.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento

Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esposizione dei ferri di armatura

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

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture in elevazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: Per i livelli prestazionali minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Resistenza al fuoco

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Interventi sulle strutture

Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati.

Cadenza :Occorrenza

Elemento: 03.13

Strutture spaziali

Descrizione: Sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti mediante un sistema strutturale caratterizzato da parametri geometrici-morfologici di tipo spaziale. Possono essere suddivise in: strutture tridimensionali; strutture a grigliato piano o curvo; strutture a superficie curva continua.

Modalità d'uso: E' importante non compromettere l'integrità delle strutture. Verificare periodicamente la presenza di eventuali anomalie.

Anomalie

Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Esposizione dei ferri di armatura

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

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in

elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture spaziali devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: Per i livelli prestazionali minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”
- Norme UNI.

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Resistenza al fuoco

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Interventi sulle strutture

Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati.

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 04

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Componenti dell'unità tecnologica

04.14 - Murature in c.a. facciavista

04.15 - Murature in pietra

Elemento: 04.14

Murature in c.a. facciavista

Descrizione:Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura.

Modalità d'uso:Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Esposizione dei ferri di armatura

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

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Prestazioni

Regolarità delle finiture

Requisiti:Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controllo della condensazione interstiziale

Requisiti:Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Livelli minimi:In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Isolamento termico

Requisiti:Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.

Livelli minimi:Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Permeabilità all'aria

Requisiti:Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livelli minimi: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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Resistenza meccanica

Requisiti:Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi:Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI.

Tenuta all'acqua

Requisiti: La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Resistenza al fuoco

Requisiti: I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livelli minimi: In particolare gli elementi costruttivi delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Controlli

Controllo dell'aspetto

Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo delle zone esposte

Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo fenomeni di disgregazione

Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.

Cadenza :3 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo generale delle parti a vista

Controllo del grado di usura delle parti in vista.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo strutturale

Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, ecc..

Cadenza :2 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Pulizia e ripristino dei giunti

Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata mediante rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature.

Cadenza :5 Anni

Pulizia superfici

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.

Cadenza :Occorrenza

Rimozione delle zone in fase di sfaldamento

Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.

Cadenza :40 Anni

Trattamento di consolidamento

Trattamento di consolidamento profondo e superficiale degli elementi mediante applicazione a spruzzo o a pennello di consolidante organico o inorganico che non vada ad alterare le caratteristiche cromatiche.

Cadenza :5 Anni

Trattamento protettivo

Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.

Cadenza :5 Anni

Elemento: 04.15

Murature in pietra

Descrizione: Muratura realizzata con pietrame

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti, controllo periodico a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Disgregazione

Disgregazioni delle pietre come conseguenza di agenti atmosferici o di sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Distacco di parti notevoli dei blocchi di pietra in conseguenza di eventi straordinari (ad esempio esplosioni, azioni sismiche, etc.)

Patina

Formazione di patina biologica costituita da polveri, terricci, microrganismi.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti devono essere realizzate in modo da resistere ad eventuali rotture, deformazioni, sollecitazioni esterne.

Livelli minimi: Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono rispettare la normativa vigente in materia di norme tecniche.

Riferimenti legislativi: NTC 2008

Isolamento acustico

Requisiti: Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono garantire l'isolamento acustico.

Livelli minimi: Tali pareti devono garantire il rispetto delle norme sull'impatto acustico, ovvero devono garantire un elevato di isolamento acustico degli ambienti interni rispetto ai rumori provenienti dall'esterno.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008
- Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Ispezione a vista delle pareti realizzate in blocchi di pietra con lo scopo di evidenziare eventuali anomalie.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione blocchi

Sostituzione dei blocchi rovinati

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 05

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ecc..

Componenti dell'unità tecnologica

05.16 - Rivestimenti cementizi-bituminosi

Elemento: 05.16

Rivestimenti cementizi-bituminosi

Descrizione: Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio, se il rivestimento cementizio è del tipo semplice; in ambienti industriali, sportivi, ecc. se il rivestimento cementizio è del tipo additivato. Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento; i rivestimenti a strato incorporato antiusura; rivestimento a strato riportato antiusura; rivestimenti con additivi bituminosi; rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Anomalie

Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause

antropiche).

Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Regolarità delle finiture

Requisiti: I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livelli minimi: Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza +/-15% per il singolo massello e +/-10% sulle medie.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di

eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Pulizia delle superfici

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

Cadenza :5 Anni

Ripristino degli strati protettivi

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Cadenza :5 Anni

Sostituzione degli elementi degradati

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

Cadenza :Occorrenza

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Marsicovetere

Provincia di: Potenza

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Schemi sinottici

Oggetto: PROGETTO DEL COMPLETAMENTO FUNZIONALE DELLO SCHEMA IRRIGUO DELLA DIGA DI MARSICO NUOVO PER L'INTEGRAZIONE IDRICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI "MATINA MAGLIANESE" E "CAVOLO NUOVA IRRIGAZIONE"

Committente: Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri

I TECNICI

Dott. Ing. Antonio VOTTA - Geom. Antonio GIOCOLI

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Marsicovetere

Provincia di: Potenza

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Prestazioni

Oggetto: PROGETTO DEL COMPLETAMENTO FUNZIONALE DELLO SCHEMA IRRIGUO DELLA DIGA DI MARSICO NUOVO PER L'INTEGRAZIONE IDRICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI "MATINA MAGLIANESE" E "CAVOLO NUOVA IRRIGAZIONE"

Committente: Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri

I TECNICI

Dott. Ing. Antonio VOTTA - Geom. Antonio GIOCOLI

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- d) Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- e) Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- f) Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca
01 Impianto acquedotto

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	<p>Contatori</p> <p>Requisiti: Gli addolcitori di acqua devono resistere ad una temperatura massima di esercizio che deve essere indicata dal costruttore.</p> <p>Livelli minimi: La temperatura massima di esercizio non deve essere mai inferiore ai 30°C.</p> <p>Riferimenti legislativi: Norme UNI.</p> <p>Requisito: Resistenza alla temperatura</p> <p>Requisiti: Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</p> <p>Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norma di settore</p> <p>Riferimenti legislativi:</p> <p>Requisito: Controllo della tenuta</p> <p>Requisiti: I contatori devono essere realizzati con materiali resistenti ad eventuali fenomeni di corrosione.</p> <p>Livelli minimi: Nel caso in cui i contatori sono utilizzati per usi igienici, bisogna rispettare le prescrizioni della circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.</p> <p>Riferimenti legislativi: -Norme UNI.</p> <p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p>		
01.02	<p>Giunti a flangia</p> <p>Requisiti: I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.</p> <p>Livelli minimi: Per i livelli minimi si fa riferimento alle prescrizioni delle normative di settore.</p> <p>Riferimenti legislativi: Norme UNI.</p> <p>Requisito: Controllo della tenuta</p> <p>Requisiti: I componenti l'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, ecc. che possono compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.</p>		

Livelli minimi: Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua quali aspetto, pH, durezza, cloruri, ecc., devono corrispondere a quelle riportate dalla normativa.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo dell'aggressività dei fluidi

01.03

Giunti di dilatazione

Requisiti: Gli elementi di tenuta devono essere privi di difetti o irregolarità che ne possano pregiudicare la funzionalità.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni indicate nella ISO 3302.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Adattabilità delle finiture

Requisiti: Tutti gli elementi che costituiscono i giunti di dilatazione devono resistere a sollecitazioni di trazione.

Livelli minimi: La resistenza a trazione e l'allungamento a rottura devono rispettare i requisiti indicati nella norma UNI EN 681.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza a trazione

Requisiti: Gli elementi costituenti i giunti di dilatazione non devono subire disgregazioni se sottoposti all'azione dell'ozono.

Livelli minimi: La resistenza all'ozono deve essere conforme ai requisiti indicati nella norma UNI EN 681.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza all'ozono

01.04

Misuratori di portata

Requisiti: I misuratori di portata devono garantire un'adeguato livello di isolamento elettrico.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle normative di settore vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Isolamento elettrico

01.05

Pompe di sollevamento

Requisiti: Tutti 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.

Livelli minimi: L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di

pompaggio deve soddisfare i requisiti generali esposti nelle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche

Requisiti: Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Livelli minimi: I mezzi di protezione devono essere conformi alle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo dei rischi

Requisiti: Le pompe di sollevamento completamente montate non devono emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livelli minimi: Le misurazioni del rumore devono essere eseguite secondo le prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -UNI EN 12639.

Requisito: Controllo del rumore prodotto

01.06

Pozzetti

Requisiti: I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livelli minimi: La resistenza meccanica 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.

Riferimenti legislativi: -UNI EN 1253.

Requisito: Resistenza meccanica

01.07

Riduttore di pressione

Requisiti: Il riduttore di pressione deve garantire durante il funzionamento i valori della pressione di esercizio richiesti.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo della pressione

Requisiti: I riduttori di pressione devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.

Livelli minimi: La tenuta del riduttore viene verificata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1567.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo della tenuta

01.08

Saracinesche (a ghigliottina)

Requisiti: Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livelli minimi: Devono essere rispettati i valori minimi indicati per ciascun elemento della saracinesca.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo della tenuta

Requisiti: Le saracinesche devono essere realizzati con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza alla corrosione

Requisiti: Le saracinesche debbono contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture dovute a manovre brusche o errato utilizzo.

Livelli minimi: I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono riportati nella norma UNI 10269.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

01.09

Sfiati

Requisiti: Gli sfiati devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Livelli minimi: Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta alle prove descritte dalle norme vigenti in materia. Al termine delle prove la valvola non deve presentare alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo della tenuta

Requisiti: Gli sfiati devono essere costruiti con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni sui valori minimi indicati nelle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Resistenza alla corrosione

01.10

Tubazioni

Requisiti: Le tubazioni devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni delle norme vigenti.

Riferimenti legislativi: -Norme UNI.

Requisito: Controllo della portata dei fluidi

Requisiti: Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.

Livelli minimi: Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nelle norme vigenti

Riferimenti legislativi: -UNI EN 12068

Requisito: Resistenza alla corrosione

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca

02 Sistema stradale

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.11	Strade Requisiti: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza. Livelli minimi: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada Requisito: Accessibilità Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca		

03 Strutture di elevazione

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.12	Strutture verticali Requisiti: Le strutture in elevazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni. Livelli minimi: Per i livelli prestazionali minimi si rimanda		

alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Requisito: Resistenza al fuoco

03.13

Strutture spaziali

Requisiti: Le strutture spaziali devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: Per i livelli prestazionali minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Resistenza al fuoco**Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca****04 Pareti esterne**

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.14	<p>Murature in c.a. facciavista</p> <p>Requisiti:Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</p> <p>Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI</p> <p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p>Requisiti:Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.</p> <p>Livelli minimi:In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI.</p> <p>Requisito: Controllo della condensazione interstiziale</p> <p>Requisiti:Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere</p>		

al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.

Livelli minimi: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e k_l devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Requisito: Isolamento termico

Requisiti: Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Requisito: Permeabilità all'aria

Requisiti: Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI.

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Livelli minimi: 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.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

Requisito: Tenuta all'acqua

Requisiti: I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livelli minimi: In particolare gli elementi costruttivi delle pareti perimetrali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Riferimenti legislativi:

-Norme UNI.

Requisito: Resistenza al fuoco

04.15

Murature in pietra

Requisiti: Le pareti devono essere realizzate in modo da resistere ad eventuali rotture, deformazioni, sollecitazioni esterne.

Livelli minimi: Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono rispettare la normativa vigente in materia di norme tecniche.

Riferimenti legislativi: NTC 2008

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti realizzate in blocchi di pietra devono garantire l'isolamento acustico.

Livelli minimi: Tali pareti devono garantire il rispetto delle norme sull'impatto acustico, ovvero devono garantire un elevato di isolamento acustico degli ambienti interni rispetto ai rumori provenienti dall'esterno.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008

- Norme UNI

Requisito: Isolamento acustico

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca

05 Pavimentazioni esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
05.16	Rivestimenti cementizi-bituminosi Requisiti: Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. Livelli minimi: la resistenza convenzionale alla		

compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza meccanica

Requisiti: I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livelli minimi: Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza +/-15% per il singolo massello e +/-10% sulle medie.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Regolarità delle finiture

Requisiti: Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Marsicovetere

Provincia di: Potenza

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Controlli

Oggetto: PROGETTO DEL COMPLETAMENTO FUNZIONALE DELLO SCHEMA IRRIGUO DELLA DIGA DI MARSICO NUOVO PER L'INTEGRAZIONE IDRICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI "MATINA MAGLIANESE" E "CAVOLO NUOVA IRRIGAZIONE"

Committente: Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri

I TECNICI

Dott. Ing. Antonio VOTTA - Geom. Antonio GIOCOLI

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- g) Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- h) Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- i) Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

01 Impianto acquedotto

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Contatori		
01.01.03.01	Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.		3 Mesi
	Controllo: Controllo generale		
01.02	Giunti a flangia		
01.02.03.01	Controllare lo stato di tutti gli elementi costituenti i giunti a flangia (guarnizioni di tenuta, ghiera di serraggio, bulloni) per il riscontro di eventuali anomalie.		12 Mesi
	Controllo: Controllo dei giunti		
01.03	Giunti di dilatazione		
01.03.03.01	E' opportuno controllare i giunti di dilatazione al fine di riscontrare la presenza di eventuali anomalie che possano compromettere la funzionalità e l'efficienza dei giunti.		12 Mesi
	Controllo: Controllo dei giunti		
01.04	Misuratori di portata		
01.04.03.01	Effettuare un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo dei misuratori.		12 Mesi
	Controllo: Controllo dispositivi di regolazione		
01.04.03.02	Eseguire un controllo generale del misuratore di portata per il riscontro di eventuali anomalie		6 Mesi
	Controllo: Controllo generale		
01.05	Pompe di sollevamento		
01.05.03.01	Controllare lo stato e la funzionalità delle pompa. Controllare tutti gli organi di tenuta e verificare inoltre il livello del rumore prodotto dal funzionamento delle pompe.		6 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle pompe		
01.06	Pozzetti		
01.06.03.01	Verificare lo stato generale della struttura e l'integrità dei chiusini dei pozzetti.		6 Mesi

Controllo: Controllo generale

01.07	Riduttore di pressione	
01.07.03.01	Provvedere alla verifica dello stato filtri per accertarne la piena efficienza.	3 Mesi

Controllo: Controllo filtri

01.07.03.02	Controllo dello stato del riduttore e riscontro di eventuali anomalie	3 Mesi
-------------	---	--------

Controllo: Controllo generale riduttore

01.07.03.03	Controllare lo stato dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.	3 Mesi
-------------	--	--------

Controllo: Verifica dispositivi di comando

01.08	Saracinesche (a ghigliottina)	
01.08.03.01	Controllo dello stato delle saracinesche e della presenza di eventuali anomalie.	

Controllo: Controllo generale

01.08.03.02	Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.	6 Mesi
-------------	--	--------

Controllo: Controllo albero di manovra

01.09	Sfiati	
01.09.03.01	Effettuare un controllo generale delle valvole assicurandosi del buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.	6 Mesi

Controllo: Controllo generale

01.10	Tubazioni	
01.10.03.01	Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.	1 Anni

Controllo: Controllo coibentazione

01.10.03.02	Controllare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi e alle giunzioni	
-------------	---	--

Controllo: Controllo tenuta

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca

02 Sistema stradale

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.11	Strade		
02.11.03.01	Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.		
	Controllo: Controllo canalette e bordature		
02.11.03.02	Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.		12 Mesi
	Controllo: Controllo canalizzazioni		
02.11.03.03	Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.		6 Mesi
	Controllo: Controllo carreggiata		
02.11.03.04			
	Controllo: Controllo gallerie		
02.11.03.05	Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.		12 Mesi
	Controllo: Controllo cigli e cunette		
02.11.03.06	Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).		3 Mesi
	Controllo: Controllo manto stradale		
02.11.03.07	Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.		1 Mesi
	Controllo: Controllo scarpate		
02.11.03.08	Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.		1 Anni
	Controllo: Controllo pozzetti d'ispezione		
02.11.03.09	Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale		6 Mesi
	Controllo: Controllo muri di sostegno		

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca

03 Strutture di elevazione

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.12	Strutture verticali		
03.12.03.01	Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).		12 Mesi
	Controllo: Controllo struttura		
03.13	Strutture spaziali		
03.13.03.01	Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).		12 Mesi
	Controllo: Controllo struttura		

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca

04 Pareti esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.14	Murature in c.a. facciavista		
04.14.03.01	Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.		6 Mesi
	Controllo: Controllo dell'aspetto		
04.14.03.02	Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.		6 Mesi
	Controllo: Controllo delle zone esposte		
04.14.03.03	Controllare eventuali microfessurazioni, disaggregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.		3 Anni
	Controllo: Controllo fenomeni di disaggregazione		
04.14.03.04	Controllo del grado di usura delle parti in vista.		6 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

04.14.03. 05	Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, ecc..	2 Anni
-----------------	---	--------

Controllo: Controllo strutturale

04.15 04.15.03. 01	Murature in pietra Ispezione a vista delle pareti realizzate in blocchi di pietra con l'obiettivo di evidenziare eventuali anomalie.	12 Mesi
--------------------------	---	---------

Controllo: Controllo generale a vista

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca

05 Pavimentazioni esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
05.16 05.16.03. 01	Rivestimenti cementizi-bituminosi Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconfronto di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).		12 Mesi

Controllo: Controllo generale delle parti a vista

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Marsicovetere

Provincia di: Potenza

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Interventi

Oggetto: PROGETTO DEL COMPLETAMENTO FUNZIONALE DELLO SCHEMA IRRIGUO DELLA DIGA DI MARSICO NUOVO PER L'INTEGRAZIONE IDRICA DEGLI IMPIANTI IRRIGUI "MATINA MAGLIANESE" E "CAVOLO NUOVA IRRIGAZIONE"

Committente: Consorzio di Bonifica Alta Val D'Agri

I TECNICI

Dott. Ing. Antonio VOTTA - Geom. Antonio GIOCOLI

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- j) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- k) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- l) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

01 Impianto acquedotto

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Contatori		
01.01.04.01	Controllare lo stato degli innesti delle tubazioni al contatore per evitare perdite. Intervento: Controllo innesti		6 Mesi
01.01.04.02	Eeguire la taratura del contatore quando la stessa si rende necessaria. Intervento: Taratura		Occorrenza
01.02	Giunti a flangia		
01.02.04.01	Provvedere al serraggio dei i dadi e dei bulloni dei giunti quando nel caso si verifichino perdite di acqua dalle tubazioni. Intervento: Serraggio dadi e bulloni		Occorrenza
01.02.04.02	Provvedere alla sostituzione delle guarnizioni usurate. Intervento: Sostituzione guarnizioni		Occorrenza
01.03	Giunti di dilatazione		
01.03.04.01	Provvedere alla sostituzione degli giunti quando usurati. Intervento: Sostituzione giunti		Occorrenza
01.04	Misuratori di portata		
01.04.04.01	Provvedere alla taratura dei dispositivi di misurazione delle portate. Intervento: Taratura		12 Mesi
01.05	Pompe di sollevamento		
01.05.04.01	Provvedere alla pulizia dei filtri con l'asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Intervento: Pulizia		12 Mesi
01.05.04.02	Provvedere alla revisione generale delle pompe procedendo alla disincrostazione della girante e alla sostituzione delle guarnizioni e degli elementi deteriorati. Intervento: Revisione generale pompe		12 Mesi
01.05.04.03	Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili. Intervento: Sostituzione pompe		10 Anni

01.06	Pozzetti	
01.06.04.01	Provvedere agli interventi di riparazione delle strutture in base alle anomalie riscontrate	Occorrenza
	Intervento: Interventi sulle strutture	
01.07	Riduttore di pressione	
01.07.04.01	Provvedere alla sostituzione dei dispositivi di comando dei riduttori di pressione quando usurati.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando	
01.07.04.02	Provvedere alla sostituzione dei filtri dei riduttori quando occorre.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione filtri	
01.07.04.03	Provvedere alla sostituzione dei riduttori di pressione quando non assolvono più alla loro funzione.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione riduttore	
01.08	Saracinesche (a ghigliottina)	
01.08.04.01	Eseguire una disincrostazione degli organi di manovra e delle paratie con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.	6 Mesi
	Intervento: Disincrostazione organi di manovra	
01.08.04.02	Provvedere alla registrazione della paratiee delle guarnizioni delle saracinesche onde evitare perdite di fluido.	6 Mesi
	Intervento: Registrazione paratia	
01.09	Sfiati	
01.09.04.01	Provvedere alla sostituzione delle valvole di sfiato quando usurate.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione sfiati	
01.10	Tubazioni	
01.10.04.01	Pulizia o eventuale sostituzione delle parti deteriorate.	Occorrenza
	Intervento: Pulizia	
	Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca	

02 Sistema stradale

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.11	Strade		
02.11.04.01	Ripristino delle canalette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.		6 Mesi
	Intervento: Ripristino canalette e bordature		

02.11.04.02	Ripristino e pulizia delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Intervento: Ripristino canalizzazioni	12 Mesi
02.11.04.03	Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Intervento: Ripristino carreggiata	12 Mesi
02.11.04.04	Rifacimento dei rivestimenti con vernici a tinta bianca conformi al codice della strada. Sostituzione di eventuali corpi illuminanti non funzionanti con altri analoghi. Pulizia dei marciapiedi di servizio e rimozione di eventuali depositi. Intervento: Ripristino gallerie	6 Mesi
02.11.04.05	Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Intervento: Ripristino manto stradale	12 Mesi
02.11.04.06	Ripristino degli elementi murari ed integrazione delle parti deteriorate. Sistemazione degli elementi di drenaggio acque meteoriche. Intervento: Ripristino muri di sostegno	12 Mesi
02.11.04.07	Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Intervento: Sistemazione cigli e cunette	12 Mesi
02.11.04.08	Taglio della vegetazione in eccesso e sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze. Intervento: Sistemazione scarpate Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca	3 Mesi

03 Strutture di elevazione

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.12	Strutture verticali		
03.12.04.01	Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati. Intervento: Interventi sulle strutture		Occorrenza
03.13	Strutture spaziali		
03.13.04.01	Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto		Occorrenza

accertato eseguita da tecnici specializzati.

Intervento: Interventi sulle strutture

Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca

04 Pareti esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.14	Murature in c.a. facciavista		
04.14.04.01	Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata mediante rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature.		5 Anni
	Intervento: Pulizia e ripristino dei giunti		
04.14.04.02	Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.		Occorrenza
	Intervento: Pulizia superfici		
04.14.04.03	Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.		40 Anni
	Intervento: Rimozione delle zone in fase di sfaldamento		
04.14.04.04	Trattamento di consolidamento profondo e superficiale degli elementi mediante applicazione a spruzzo o a pennello di consolidante organico o inorganico che non vada ad alterare le caratteristiche cromatiche.		5 Anni
	Intervento: Trattamento di consolidamento		
04.14.04.05	Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.		5 Anni
	Intervento: Trattamento protettivo		
04.15	Murature in pietra		
04.15.04.01	Sostituzione dei blocchi rovinati		Occorrenza
	Intervento: Sostituzione blocchi		
	Trasformazione irrigua mediante sostituzione di ca		

05 Pavimentazioni esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
05.16	Rivestimenti cementizi-bituminosi		
05.16.04.01	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.		5 Anni

Intervento: Pulizia delle superfici

05.16.04.02 Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

5 Anni

Intervento: Ripristino degli strati protettivi

05.16.04.03 Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

Occorrenza

Intervento: Sostituzione degli elementi degradati