

Piano di manutenzione

Premessa

Il presente piano di manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010 relativamente al *progetto per la realizzazione di parcheggi di superficie in loc. Pesan del Comune di Challand-Saint-Anselme*.

Il Piano di manutenzione è composto da tre parti di seguito elencate:

- 1) Manuale d'uso: si rivolge ai fruitori del bene e contiene le informazioni relative all'uso corretto delle parti più importanti del bene. Lo scopo del manuale d'uso è evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria e far conoscere all'utente le operazioni atte alla conservazione del bene che, non richiedendo conoscenze specialistiche, egli stesso potrà effettuare.
- 2) Manuale di manutenzione: deve fornire “[...] *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 [...]*”.
- 3) Programma di manutenzione: individua per ogni parte dell'opera e per ogni suo componente requisiti e relative prestazioni e definisce un programma di controlli, verifiche ed interventi.

Manuale d'uso

SCHEDA D'USO 1: trave di fondazione

Identificazione:

La trave continua di fondazione costituisce la tipologia di fondazione del manufatto.

Descrizione:

L'elemento tecnico ha dimensioni variabili in larghezza e in lunghezza a seconda degli elaborati di calcolo. La trave deve essere calcolata secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

L'esecuzione prevede il getto in opera di calcestruzzo C25/30 e successiva vibratura in apposito cassero, contenente una armatura realizzata con acciaio tipo B450C controllato in stabilimento.

Al suo interno va posta una treccia in rame prima del getto a costituire elemento di scarico degli apparecchi elettrici di cantiere.

Modalità d'uso corretto:

La trave ha funzione portante, sorregge l'intera struttura portante sovrastante e trasmette al terreno le sue sollecitazioni.

L'utenza non deve alterarne il funzionamento o le caratteristiche con comportamenti inadeguati quali il sovraccarico della struttura oltre i carichi per i quali è stata calcolata. Deve inoltre verificarne le condizioni e riscontrare le eventuali anomalie descritte nel manuale di manutenzione. Occorre inoltre verificare periodicamente lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotazioni, cedimenti, ...) o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili:

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 1 del manuale di manutenzione

SCHEMA D'USO 2: muri di contenimento in pietrame e malta

Identificazione:

I muri di contenimento sono gli elementi verticali che poggiano sulle travi di fondazione.

Descrizione:

Il muro di contenimento viene realizzato mediante la posa in opera di massi sovrapposti e collegati con malta. Il muro deve essere calcolato secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

Il lato contro terra verrà riempito con materiale drenante (tipo ghiaia) e verranno realizzati dei fori nella parete per l'alloggiamento dei barbacani che avranno la funzione di allontanare l'acqua eventualmente accumulata a tergo del muro.

Modalità d'uso corretto:

Il muro di contenimento ha la funzione di contenere le spinte del terreno e di impedire la migrazione dell'umidità dell'acqua e di qualunque agente presente nel terreno.

Per i rivestimenti lapidei occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione del rivestimento e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

L'utenza deve inoltre verificarne le condizioni e riscontrare eventuali anomalie descritte nel manuale di manutenzione.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili:

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 2 del manuale di manutenzione

SCHEMA D'USO 3: muri di contenimento in calcestruzzo armato

Identificazione:

I muri di contenimento sono gli elementi verticali che poggiano sulle travi di fondazione.

Descrizione:

Il muro di contenimento viene gettato con l'utilizzo di casseri in legno o acciaio, senza prevedere un'intercapedine. Lo spessore è specificato negli elaborati grafici. Il muro deve essere calcolato secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

L'esecuzione prevede il getto in opera di calcestruzzo C25/30 e successiva vibratura in apposito cassero, contenente una armatura realizzata con barre di armatura o con doppia rete elettrosaldata in acciaio tipo B450C controllato in stabilimento.

Il lato contro terra verrà riempito con materiale drenante (tipo ghiaia) e verranno realizzati dei fori nella parete per l'alloggiamento dei barbacani che avranno la funzione di allontanare l'acqua eventualmente accumulata a tergo del muro.

Sul lato esposto sarà invece parzialmente rivestito con pietrame e malta.

Modalità d'uso corretto:

Il muro di contenimento ha la funzione di contenere le spinte del terreno e di impedire la migrazione dell'umidità dell'acqua e di qualunque agente presente nel terreno. La struttura dovrà essere controllata periodicamente al fine di individuare preventivamente manifestazioni di degrado (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, cedimenti) che possano compromettere l'integrità e la funzionalità dell'elemento.

Per i rivestimenti lapidei occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione del rivestimento e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

L'utenza deve inoltre verificarne le condizioni e riscontrare eventuali anomalie descritte nel manuale di manutenzione.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili:

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 3 del manuale di manutenzione

SCHEDA D'USO 4: cordoli

Identificazione:

I cordoli del manufatto sono realizzati in sommità ai muri di sostegno in calcestruzzo armato.

Descrizione:

I cordoli sono elementi strutturali orizzontali; le loro dimensioni e forme variano a seconda della loro collocazione e delle esigenze statiche calcolate secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

L'esecuzione prevede il getto in opera di calcestruzzo C25/30 e successiva vibratura in apposito cassero, contenente una armatura in acciaio tipo B450C controllato in stabilimento opportunamente dimensionata e collocata secondo gli elaborati tecnici di progetto.

Modalità d'uso corretto:

Il cordolo è un elemento strutturale piano. L'utenza non deve alterarne il funzionamento o le caratteristiche con comportamenti inadeguati quali gli urti. Deve inoltre verificarne le condizioni e riscontrare le eventuali anomalie descritte nel manuale di manutenzione.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 4 del manuale di manutenzione

SCHEMA D'USO 5: sicurvia

Identificazione:

I sicurvia sono opere realizzate per contenere gli autoveicoli in svio .

Descrizione:

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

Modalità d'uso corretto:

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 5 del manuale di manutenzione

SCHEMA D'USO 6: ringhiere e recinzioni

Identificazione:

Le ringhiere e le recinzioni sono elementi di delimitazione: possono essere in legno, metallo o altro materiale.

Descrizione:

Le recinzioni vengono utilizzate per delimitare aree alle quali si vuole attribuire un limite ben definito, per proteggerle da intrusioni non desiderate e comunque per indicare dove finisce una proprietà, o una destinazione, ed inizia un'altra entità.

Modalità d'uso corretto:

Per le recinzioni, quale modalità d'uso corretta, si ha la necessità di una costante e periodica manutenzione al fine di riprendere eventuali deformazioni e/o rotture dovute ad eventuali urti e di verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti atmosferici.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 6 del manuale di manutenzione

SCHEMA D'USO 7: pavimentazione flessibile (asfalto)

Identificazione:

La pavimentazione costituisce il sistema di collegamento e movimento per i pedoni e/o veicoli all'interno dell'area del manufatto in esame.

Descrizione:

Il corpo stradale è distinto in tre parti, ovvero

- 1) fondazione stradale (base): è la parte della sovrastruttura che ha la funzione principale di distribuire i carichi sul sottofondo;
- 2) binder: è lo strato di collegamento posto fra lo strato di base e lo strato di usura nelle sovrastrutture in cui la pavimentazione è realizzata in conglomerato bituminoso e ha la funzione di migliorare il collegamento fra usura e base e di aumentare la resistenza alle azioni tangenziali;
- 3) usura: è lo strato direttamente a contatto con le ruote dei veicoli e, pertanto, quello maggiormente sottoposto al peso, alle intemperie e alle varie sollecitazioni provenienti dal traffico.

Al di sopra della pavimentazione è presente la segnaletica orizzontale tracciata sulla strada: è realizzata con pitture o materiali termoplastici.

Modalità d'uso corretto:

Gli strati più profondi della sezione stradale (fondazione e binder), quale modalità di uso corretta, richiedono un periodico e costante monitoraggio per consentire l'attivazione di operazioni di manutenzione, al fine di garantire buone condizioni di fruibilità veicolare. Pertanto è necessario verificare periodicamente la presenza o meno di degradi (cedimenti, lesioni) che possano comprometterne la stabilità.

Lo strato di usura richiede le stesse prescrizioni per gli strati più profondi provvedendo ad una costante manutenzione degli eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche e quanto altro potrebbe arrecare danno al traffico pedonale e/o veicolare.

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale è necessario monitorare il naturale invecchiamento della stessa in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del segnale.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 7 del manuale di manutenzione

SCHEDA D'USO 8: marciapiede

Identificazione:

Il marciapiede si trova lungo il fronte sud a monte del piazzale

Descrizione:

Il marciapiede esterno si trova lungo il fronte sud a monte del piazzale. Esso è realizzato mediante la posa di una bordura in pietra locale sul lato esterno e una pavimentazione in cubetti di sienite posate su di un letto di malta cementizia gettato in concomitanza della posa. La pendenza del marciapiede deve essere rivolta verso l'esterno in modo da non creare eventuali ristagni di acqua.

Modalità d'uso corretto:

L'utenza non deve alterarne il funzionamento o le caratteristiche con comportamenti inadeguati quali la scarsa cura dei rivestimenti. Deve inoltre verificarne le condizioni e riscontrare le eventuali anomalie descritte nel manuale di manutenzione.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 8 del manuale di manutenzione

SCHEDA D'USO 9: tubi collettori e canali di scolo

Identificazione:

I tubi collettori e i grigliati sono gli elementi che permettono lo smaltimento delle acque meteoriche.

Descrizione:

Le canalette (coperte con grigliati o a cielo libero) hanno la funzione di allontanare le acque meteoriche indirizzandole ai tubi che assicurano lo scarico (vengono posti ai piedi dello strato drenante). I materiali maggiormente impiegati per la realizzazione di questi elementi sono le materie plastiche per quelli che riguarda i tubi collettori, mentre le canalette sono generalmente realizzate in ca (elementi prefabbricati oppure gettati in opera con grigliati metallici oppure a cielo libero).

Modalità d'uso corretto:

Le modalità d'uso corretto del sistema di raccolta e smaltimento delle acque consistono in tutte quelle operazioni che salvaguardano la funzionalità del sistema stesso. Pertanto è necessario verificare periodicamente la pulizia degli elementi e le caratteristiche di funzionalità generali nei momenti di forte pioggia.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 10 del manuale di manutenzione

SCHEMA D'USO 10: impianto di illuminazione

Identificazione:

L'impianto di illuminazione permette l'illuminazione del piazzale

Descrizione:

L'impianto di illuminazione permette l'illuminazione del piazzale. L'impianto verrà collegato all'impianto di illuminazione esistente lungo la strada comunale.

Modalità d'uso corretto:

L'utenza non deve alterarne il funzionamento o le caratteristiche con comportamenti inadeguati quali la manomissione dei dispositivi. Deve inoltre verificarne le condizioni e riscontrare le eventuali anomalie descritte nel manuale di manutenzione.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 10 del manuale di manutenzione

SCHEDA D'USO 11: arredi, accessori e sistemazione a verde

Identificazione:

Gli arredi e gli accessori sono elementi utili per completare lo spazio esterno. Le sistemazioni a verde sono aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali.

Descrizione:

Gli arredi e agli accessori garantiscono alcuni servizi accessori uno spazio esterno pubblico e nello specifico una strada o un parcheggio: tra questi sono compresi i cartelloni (segnaletica verticale) ecc.

Modalità d'uso corretto:

Gli elementi di arredo richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia al fine di garantire buone condizioni di utilizzo. La segnaletica verticale richiede una periodica e costante manutenzione e pulizia al fine di garantire buone condizioni di utilizzo. È pertanto necessario provvedere ad una costante pulizia da foglie, ramaglie ed altri depositi, riparare eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ...
Per le aree verdi è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione con taglio dell'erba, potature, taglio rami e tutte quelle operazioni necessarie al mantenimento del verde.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

Tali fenomeni sono riportati nella scheda 11 del manuale di manutenzione

Manuale di manutenzione

Indice

MANUALE DI MANUTENZIONE	20
SCHEDA DI MANUTENZIONE 0: paratia di micropali	Errore. Il segnalibro non è definito.
SCHEDA DI MANUTENZIONE 1: trave di fondazione	21
SCHEDA DI MANUTENZIONE 2: muro di contenimento in pietrame e malta	23
SCHEDA DI MANUTENZIONE 3: muro di contenimento in calcestruzzo armato	26
SCHEDA DI MANUTENZIONE 4: cordoli	29
SCHEDA DI MANUTENZIONE 5: sicurvia	32
SCHEDA DI MANUTENZIONE 6: ringhiere e recinzioni	34
SCHEDA DI MANUTENZIONE 7: pavimentazione flessibile (asfalto)	36
SCHEDA DI MANUTENZIONE 8: tubi collettori e canali di scolo	39
SCHEDA DI MANUTENZIONE 9: arredi, accessori e sistemazione a verde	43

MANUALE DI MANUTENZIONE

Introduzione

Il seguente manuale di manutenzione costituisce, insieme al manuale d'uso e al programma di manutenzione, il piano di manutenzione relativo ai lavori di progetto per la *realizzazione di parcheggio di superficie in loc. Pesan sito nel Comune di Challand-Saint-Anselme*. Nel manuale di manutenzione sono presenti le schede delle lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'intervento. Tali lavorazioni, ai fini manutentivi, si suddividono sostanzialmente in attività non vincolate dalla fornitura di apparecchi o elementi e da attività vincolate ad essi. Le prime sono rappresentate da quelle lavorazioni che prevedono l'utilizzo di materiali di largo consumo in edilizia, quali gli inerti, i conglomerati o i laterizi. Tali elementi non presentano differenze tali, a seconda della ditta produttrice, da non poter individuare i problemi e le necessità manutentive nel corso della vita utile dell'edificio, di conseguenza, di tali elementi sono state sviluppate schede di manutenzione approfondite.

Al contrario, tutte quelle attività che dipendono direttamente dalla fornitura e messa in opera di elementi, apparecchi e quant'altro le cui caratteristiche di produzione sono legate alla singola ditta produttrice, non vengono sviluppati con lo stesso livello di approfondimento delle precedenti in quanto il loro comportamento manutentivo è strettamente legato alle caratteristiche del prodotto. Non potendo essere a conoscenza a priori delle ditte fornitrici dei singoli elementi e del comportamento manutentivo di essi in corso d'opera non si è in grado di determinare *ante executionis* le necessità manutentive. Pertanto sarà cura del direttore dei lavori, ogniqualvolta le imprese esecutrici installeranno elementi o dispositivi, accertarsi che le caratteristiche dei prodotti siano compatibili con il progetto e accettarne la messa in opera. Di conseguenza, in questo piano, per le attività vincolate alle lavorazioni ci si limiterà a fornire indicazioni generali di manutenzione (facendo generico riferimento alle norme UNI in vigore ove presenti). Quanto sopra detto è contemplato anche dal D.P.R. 207/2010 art. 38 comma 8.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 1: trave di fondazione

Identificazione:

La trave continua di fondazione costituisce la tipologia di fondazione del manufatto.

Descrizione:

L'elemento tecnico ha dimensioni variabili in larghezza e in lunghezza a seconda degli elaborati di calcolo. La trave deve essere calcolata secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

L'esecuzione prevede il getto in opera di calcestruzzo C25/30 e successiva vibratura in apposito cassero, contenente una armatura realizzata con acciaio tipo B450C controllato in stabilimento.

Al suo interno va posta una treccia in rame prima del getto a costituire elemento di scarico degli apparecchi elettrici di cantiere.

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Dato che la fondazione, per le sue caratteristiche, non è ispezionabile dall'utenza, si potrà constatare l'eventualità di un'ispezione da parte di un ingegnere soltanto se sugli elementi ad essa connessi, quali ad esempio le murature esterne, vengano riscontrate anomalie.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

Trattandosi di interventi da realizzarsi su un elemento della struttura portante sarà richiesta la pianificazione dell'intervento da parte di un ingegnere, la prestazione di manodopera altamente qualificata, l'uso di materiali di alta qualità.

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti. Per l'elemento considerato le norme di riferimento sono:

UNI EN 206-1:2006 Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI 11104:2004 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di fondazione di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 2: muro di contenimento in pietrame e malta

Identificazione:

I muri di contenimento sono gli elementi verticali che poggiano sulle travi di fondazione.

Descrizione:

Il muro di contenimento viene realizzato mediante la posa in opera di massi sovrapposti e collegati con malta. Il muro deve essere calcolato secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

Il lato contro terra verrà riempito con materiale drenante (tipo ghiaia) e verranno realizzati dei fori nella parete per l'alloggiamento dei barbacani che avranno la funzione di allontanare l'acqua eventualmente accumulata a tergo del muro.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Degrado della struttura di contenimento che si manifesta con lesioni verticali nel corpo del muro oppure con veri e propri cedimenti di porzioni di muro
- Rotazione della struttura del muro dovuta alla diminuzione del coefficiente di sicurezza al ribaltamento
- Rottura della struttura di contenimento dovuta a cedimenti differenziali del terreno sottostante oppure ad eccessive sollecitazioni provenienti dal terreno a monte
- Aperture o lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento (anche relativamente ai giunti)

- Macchie e condense di umidità, efflorescenze dovute alla presenza di acqua di infiltrazione o al contatto diretto del terreno
- Distacchi corticali, fessurazioni, generico degrado della superficie (puntuale o diffusa), dovuti alla crescita di vegetazione, formazione di ghiaccio, urti o azioni accidentali (fuoco, etc)
- Intasamento dei barbacani, anche con crescita di vegetazione

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

La constatazione dell'intervento manutentivo avviene nel caso in cui all'esame visivo dell'elemento vengano riscontrate le anomalie sopra indicate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

Nel caso in cui l'azione manutentiva riguardi un'anomalia strutturale sarà richiesta la pianificazione dell'intervento da parte di un ingegnere, la prestazione di manodopera altamente qualificata, l'uso di materiali di alta qualità.
Per quanto riguarda le anomalie dovute ad infiltrazioni di acqua o a problemi di umidità si dovrà far riferimento a manodopera specializzata

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti.

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di contenimento di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 3: muro di contenimento in calcestruzzo armato

Identificazione:

I muri di contenimento sono gli elementi verticali che poggiano sulle travi di fondazione.

Descrizione:

Il muro di contenimento viene gettato con l'utilizzo di casseri in legno o acciaio, senza prevedere un'intercapedine. Lo spessore è specificato negli elaborati grafici. Il muro deve essere calcolato secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

L'esecuzione prevede il getto in opera di calcestruzzo C25/30 e successiva vibratura in apposito cassero, contenente una armatura realizzata con barre di armatura o con doppia rete elettrosaldata in acciaio tipo B450C controllato in stabilimento.

Il lato contro terra verrà riempito con materiale drenante (tipo ghiaia) e verranno realizzati dei fori nella parete per l'alloggiamento dei barbacani che avranno la funzione di allontanare l'acqua eventualmente accumulata a tergo del muro.

Sul lato esposto sarà invece parzialmente rivestito con pietrame e malta.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Degrado della struttura di contenimento che si manifesta con lesioni verticali nel corpo del muro oppure con veri e propri cedimenti di porzioni di muro
- Rotazione della struttura del muro dovuta alla diminuzione del coefficiente di sicurezza al ribaltamento
- Rottura della struttura di contenimento dovuta a cedimenti differenziali del terreno sottostante oppure ad eccessive sollecitazioni provenienti dal terreno a monte
- Aperture o lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento (anche relativamente ai giunti o al rivestimento in pietra)
- Macchie e condense di umidità, efflorescenze dovute alla presenza di acqua di infiltrazione o al contatto diretto del terreno
- Macchie di umidità, sfarinamenti, gonfiature, distacchi del copriferro dovuta ad un alto tasso di umidità causato o da risalita capillare o da condense o da altra causa (ad esempio attacco solfatico o da agenti antigelo)

- Fessurazione del calcestruzzo dovute a fenomeni reologici (ritiro e fluage), alla stabilizzazione delle strutture e ai cedimenti del terreno
- Distacchi corticali, fessurazioni, generico degrado della superficie (puntuale o diffusa), dovuti alla crescita di vegetazione, formazione di ghiaccio, urti o azioni accidentali (fuoco, etc)
- Intasamento dei barbacani, anche con crescita di vegetazione
- Espulsione del calcestruzzo (spalling) causato, ad esempio, da fenomeni di carbonatazione delle armature

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

La constatazione dell'intervento manutentivo avviene nel caso in cui all'esame visivo dell'elemento vengano riscontrate le anomalie sopra indicate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

Nel caso in cui l'azione manutentiva riguardi un'anomalia strutturale sarà richiesta la pianificazione dell'intervento da parte di un ingegnere, la prestazione di manodopera altamente qualificata, l'uso di materiali di alta qualità.

Per quanto riguarda le anomalie dovute ad infiltrazioni di acqua o a problemi di umidità si dovrà far riferimento a manodopera specializzata

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti. Per l'elemento considerato le norme di riferimento sono:

UNI EN 206-1:2006 Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI 11104:2004 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1

UNI 8269/2 Edilizia - Membrane per impermeabilizzazione di coperture - Limiti di accettazione per elemento di tenuta

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di contenimento di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 4: cordoli

Identificazione:

I cordoli del manufatto sono realizzati in sommità ai muri di sostegno in calcestruzzo armato.

Descrizione:

I cordoli sono elementi strutturali orizzontali; le loro dimensioni e forme variano a seconda della loro collocazione e delle esigenze statiche calcolate secondo le norme tecniche per le costruzioni vigenti sul territorio italiano o gli eurocodici i cui coefficienti sono definiti nei DAN (documenti di applicazione nazionale), prevedendo il carico prescritto per il manufatto in esame e i sovraccarichi variabili e permanenti previsti dalle altre normative vigenti.

L'esecuzione prevede il getto in opera di calcestruzzo C25/30 e successiva vibratura in apposito cassero, contenente una armatura in acciaio tipo B450C controllato in stabilimento opportunamente dimensionata e collocata secondo gli elaborati tecnici di progetto.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Rottura del cordolo causato da cedimenti / rotazioni del muro
- Rottura del cordolo causato urti diretti (ad esempio autoveicoli, automezzi, mezzi di rimozione neve)
- Rottura del cordolo causato da urti indiretti (ad esempio contro le ringhiere)
- Aperture o lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento
- Macchie e condense di umidità, efflorescenze dovute alla presenza di acqua di infiltrazione o al contatto diretto del terreno
- Macchie di umidità, sfarinamenti, gonfiature, distacchi del copriferro dovuta ad un alto tasso di umidità causato o da risalita capillare o da condense o da altra causa (ad esempio attacco solfatico o da agenti antigelo)
- Fessurazione del calcestruzzo dovute a fenomeni reologici (ritiro e fluage), alla stabilizzazione delle strutture e ai cedimenti del terreno

- Distacchi corticali, fessurazioni, generico degrado della superficie (puntuale o diffusa), dovuti alla crescita di vegetazione, formazione di ghiaccio, urti o azioni accidentali (fuoco, etc)

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Nel caso in cui dopo una analisi visiva dell'elemento venga riscontrata una o più anomalie tra quelle sopra menzionate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

A seconda dell'anomalia riscontrata dovrà essere richiesto l'intervento di maestranze specializzate.

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti. Per l'elemento considerato le norme di riferimento sono:

UNI EN 206-1:2006 Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI 11104:2004 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1

UNI 8269/2 Edilizia -Membrane per impermeabilizzazione di coperture -Limiti di accettazione per elemento di tenuta

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 5: sicurvia

Identificazione:

I sicurvia sono opere realizzate per contenere gli autoveicoli in svio.

Descrizione:

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Modifica della struttura portante dell'elemento a causa di urti diretti o indiretti o altre azioni accidentali
- Modifica dell'attacco dell'elemento (al piede) a causa di urti diretti o indiretti o altre azioni accidentali
- Formazione di scaglie o bolle con possibilità di distacco dell'eventuale pellicola / vernice dal supporto base
- Deterioramento degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura con conseguente riduzione delle sezioni resistenti
- Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, etc)
- Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti
- Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, etc)
- Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccarichi, sbalzi termici, etc)

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Nel caso in cui dopo una analisi visiva dell'elemento venga riscontrata una o più anomalie tra quelle sopra menzionate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

A seconda dell'anomalia riscontrata dovrà essere richiesto l'intervento di maestranze specializzate.

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti.

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 6: ringhiere e recinzioni

Identificazione:

Le ringhiere e le recinzioni sono elementi di delimitazione: possono essere in legno, metallo o altro materiale.

Descrizione:

Le recinzioni vengono utilizzate per delimitare aree alle quali si vuole attribuire un limite ben definito, per proteggerle da intrusioni non desiderate e comunque per indicare dove finisce una proprietà, o una destinazione, ed inizia un'altra entità.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Modifica della struttura portante dell'elemento a causa di urti diretti o indiretti o altre azioni accidentali
- Modifica dell'attacco dell'elemento (al piede) a causa di urti diretti o indiretti o altre azioni accidentali
- Formazione di scaglie o bolle con possibilità di distacco dell'eventuale pellicola / vernice dal supporto base
- Deterioramento degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura con conseguente riduzione delle sezioni resistenti
- Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, etc)
- Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti
- Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, etc)
- Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccarichi, sbalzi termici, etc)

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Nel caso in cui dopo una analisi visiva dell'elemento venga riscontrata una o più anomalie tra quelle sopra menzionate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

A seconda dell'anomalia riscontrata dovrà essere richiesto l'intervento di maestranze specializzate.

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti.

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 7: pavimentazione flessibile (asfalto)

Identificazione:

La pavimentazione costituisce il sistema di collegamento e movimento per i pedoni e/o veicoli all'interno dell'area del manufatto in esame.

Descrizione:

Il corpo stradale è distinto in tre parti, ovvero

- 4) fondazione stradale (base): è la parte della sovrastruttura che ha la funzione principale di distribuire i carichi sul sottofondo;
- 5) binder: è lo strato di collegamento posto fra lo strato di base e lo strato di usura nelle sovrastrutture in cui la pavimentazione è realizzata in conglomerato bituminoso e ha la funzione di migliorare il collegamento fra usura e base e di aumentare la resistenza alle azioni tangenziali;
- 6) usura: è lo strato direttamente a contatto con le ruote dei veicoli e, pertanto, quello maggiormente sottoposto al peso, alle intemperie e alle varie sollecitazioni provenienti dal traffico.

Al di sopra della pavimentazione è presente la segnaletica orizzontale tracciata sulla strada: è realizzata con pitture o materiali termoplastici.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Deformazioni sullo strato di usura: deformazioni di origine termica rappresentate da fessurazioni longitudinali, fessurazioni per fatica a “pelle di coccodrillo” o a “ragnatela”, ormaiamento, formazione di buche, impoverimento dello strato di usura con sfarinamento del conglomerato bituminoso, pumping, ecc
- Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccarico, cedimenti, ecc)
- Cedimento dell'elemento, legato a sovraccarico o assestamento degli strati sottostanti, con conseguente compromissione degli strati superiori

- Deterioramento degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura con conseguente riduzione delle sezioni resistenti
- Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, etc)
- Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti
- Crescita di vegetazione (erba, muschi, licheni) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa (anche nelle fessure)

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Nel caso in cui dopo una analisi visiva dell'elemento venga riscontrata una o più anomalie tra quelle sopra menzionate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

A seconda dell'anomalia riscontrata dovrà essere richiesto l'intervento di maestranze specializzate.

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti.

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di fondazione di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile. Si intende incluso anche un controllo dello stato di conservazione della segnaletica orizzontale.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore (ad esempio per sigillatura fessurazioni, al fine di limitare effetti quali il pumping, oppure riempimento di buche per limitare i danni).

SCHEDA DI MANUTENZIONE 8: marciapiede

Identificazione:

Il marciapiede si trova lungo il fronte sud a monte del piazzale

Descrizione:

Il marciapiede esterno si trova lungo il fronte sud a monte del piazzale. Esso è realizzato mediante la posa di una bordura in pietra locale sul lato esterno e una pavimentazione in cubetti di sienite posate su di un letto di malta cementizia gettato in concomitanza della posa. La pendenza del marciapiede deve essere rivolta verso l'esterno in modo da non creare eventuali ristagni di acqua

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Accumulo di rifiuti organici durante la stagione autunnale
- Distacco di alcuni elementi di rivestimento dovuti a fenomeni meteorologici quali il gelo-disgelo

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Nel caso in cui dopo una analisi visiva dell'elemento venga riscontrata una o più anomalie tra quelle sopra menzionate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

A seconda dell'anomalia riscontrata dovrà essere richiesto l'intervento di maestranze specializzate quali ad esempio muratore

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti. Per l'elemento considerato le norme di riferimento sono:

UNI 8012 Edilizia -Rivestimenti esterni ed interni -Analisi dei requisiti.

UNI 9725 Prodotti lapidei -Criteri di accettazione.

Livello minimo delle prestazioni:

Accessibilità lungo la strada comunale

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

Pulizia degli elementi

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per i rimanenti tipi di intervento occorre personale specializzato.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 9: tubi collettori e canali di scolo

Identificazione:

I tubi collettori e i grigliati sono gli elementi che permettono lo smaltimento delle acque meteoriche.

Descrizione:

Le canalette (coperte con grigliati o a cielo libero) hanno la funzione di allontanare le acque meteoriche indirizzandole ai tubi che assicurano lo scarico (vengono posti ai piedi dello strato drenante). I materiali maggiormente impiegati per la realizzazione di questi elementi sono le materie plastiche per quelli che riguarda i tubi collettori, mentre le canalette sono generalmente realizzate in calcestruzzo (elementi prefabbricati oppure gettati in opera con grigliati metallici oppure a cielo libero).

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Accumulo di materiali estranei in quantità o dimensioni tali da creare l'intasamento o l'otturazione parziale o totale dei collettori facendo così venir meno la funzionalità degli stessi
- Distacchi di parte o tutto l'elemento tali da generare perdite di fluido con possibile introduzione di terreno e vegetali all'interno della tubazione
- Corrosione di eventuali oggetti metallici con formazione di ruggine e sfaldatura
- Corrosione e rottura dei grigliati
- Depositi sugli elementi esterni di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, detriti, ramaglie, ecc)
- Accumulo di reflui anche per depositi accumulati entro i collettori tali da interrompere il deflusso delle acque

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Dato che le condotte, per le loro caratteristiche, non sono ispezionabili dall'utenza, si potrà constatare l'eventualità di un'ispezione da parte di un ingegnere qualora esistano motivi per dubitare della stabilità delle stesse (rottura di tubazioni, ecc)

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

A seconda dell'anomalia riscontrata dovrà essere richiesto l'intervento di maestranze specializzate.

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti.

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

SCHEDA DI MANUTENZIONE 10: impianto di illuminazione

Identificazione:

L'impianto di illuminazione permette l'illuminazione del piazzale

Descrizione:

L'impianto di illuminazione permette l'illuminazione del piazzale. L'impianto verrà collegato all'impianto di illuminazione esistente lungo la strada comunale.

La manutenzione e le problematiche relative all'impianto elettrico, come già evidenziato nell'introduzione di questo piano sono strettamente connesse agli elementi e ai materiali installati in corso d'opera, tuttavia va segnalato che tali apparecchi dovranno essere controllati periodicamente. Con periodicità annuale dovrà essere verificato il funzionamento dell'interruttore differenziale, mentre mensilmente si dovrà provvedere alla sostituzione dei corpi luminosi bruciati. Tuttavia si segnalano, a titolo generale, alcune delle anomalie più frequenti:

- Interruzione dell'alimentazione principale
- Difetti di collegamento
- Errori di tarature delle protezioni
- Surriscaldamento, corto circuito
- Abbassamento del livello di illuminazione

Sarà compito del direttore dei lavori integrare questa scheda con le specifiche tecniche relative agli elementi installati

SCHEDA DI MANUTENZIONE 11: arredi, accessori e sistemazione a verde

Identificazione:

Gli arredi e gli accessori sono elementi utili per completare lo spazio esterno. Le sistemazioni a verde sono aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali.

Descrizione:

Gli arredi e agli accessori garantiscono alcuni servizi accessori uno spazio esterno pubblico e nello specifico una strada o un parcheggio: tra questi sono compresi i cartelloni (segnaletica verticale), i cestini, ecc.

Fenomeni di deterioramento riscontrabili

- Accumulo di materiali estranei quali carte, foglie e detriti vari
- Malattie delle piante, presenza di infestanti
- Altri fenomeni non compresi nei punti precedenti

Constatazione della necessità dall'intervento manutentivo:

Nel caso in cui dopo una analisi visiva dell'elemento venga riscontrata una o più anomalie tra quelle sopra menzionate.

Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo:

A seconda dell'anomalia riscontrata dovrà essere richiesto l'intervento di maestranze specializzate.

Livello minimo di intervento:

Al fine di determinare le condizioni d'intervento manutentivo dovranno essere prese in considerazione le schede tecniche dei materiali usati in corso d'opera che dovranno essere allegate a codesto piano di manutenzione. Nel caso in cui si utilizzino materiali privi di tale schedatura si dovrà fare riferimento alle norme UNI vigenti.

Livello minimo delle prestazioni:

Stabilità: la capacità delle strutture di sopportare tutte le sollecitazioni di carico per le quali sono state calcolate.

Durabilità: la capacità dell'elemento di garantire le prestazioni per cui è stata progettata l'opera nei confronti delle azioni ambientali

Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente:

L'utente può eseguire un controllo dello stato delle strutture, l'aspetto della superficie e un controllo dei danni dopo un evento imprevedibile.

Manutenzione da eseguire da personale specializzato:

Per gli interventi strutturali occorre personale altamente specializzato, gli altri interventi possono essere eseguiti da operai con una certa esperienza nel settore.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Legenda

Scala dei costi:

- Basso (1)
- Medio (2)
- Elevato (3)
- Molto elevato (4)

Qualifica della manodopera:

- Operaio comune (1)
- Operaio specializzato (2)
- Capomastro (3)

Rischio per il mancato intervento:

- Basso (1)
- Medio (2)
- Elevato (3)
- Molto elevato (4)

Programma di manutenzione

Scheda n° 2: Muro di contenimento in pietrame e malta

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Lesioni verticali	cedimenti fondali, deformazioni di origine termica	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Cedimento strutturale 4	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Rotazione della struttura del muro	cedimenti fondali, aumento dei carichi a monte del muro	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Cedimento strutturale 4	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Rottura della struttura di contenimento	cedimenti fondali, aumento dei carichi a monte del muro	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Cedimento strutturale 4	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Aperture o lesioni	fessurazioni di origine termica, urti	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Macchie di umidità, condensa, efflorescenze	presenza di acqua di infiltrazione o a contatto con il terreno	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante (es. cunette non funzionanti, ruscellamenti superficiali, pulitura dei barbacani)	1 anno	quando necessario	Formazione di macchie e fioritura dell'elemento (1) e possibile aumento della sovrappressione a tergo del muro come per l'intasamento dei barbacani	Operaio specializzato 2	1,2,3
Distacchi corticali	degrado dovuto a vegetazione, ghiacciaio, urti, azioni accidentali	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e manutenzione dello strato esterno	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Operaio specializzato 2	1,2,3
Intasamento dei barbacani	crescita di vegetazione	A guasto avvenuto	rimozione vegetazione e terra accumulata nel barbacane	6 mesi	quando necessario	Aumento della sovrappressione a tergo del muro e possibile cedimento strutturale (4)	Gestore, operaio comune 1	1

Programma di manutenzione

Scheda n° 3: Muro di contenimento in calcestruzzo armato

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Lesioni verticali	cedimenti fondali, deformazioni di origine termica	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Cedimento strutturale 4	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Rotazione della struttura del muro	cedimenti fondali, aumento dei carichi a monte del muro	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Cedimento strutturale 4	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Rottura della struttura di contenimento	cedimenti fondali, aumento dei carichi a monte del muro	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Cedimento strutturale 4	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Aperture o lesioni	fessurazioni di origine termica, urti	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Macchie di umidità, condensa, efflorescenze	presenza di acqua di infiltrazione o a contatto con il terreno	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante (es. cunette non funzionanti, ruscellamenti superficiali, pulitura dei barbacani)	1 anno	quando necessario	Formazione di macchie e fioritura dell'elemento (1)	Operaio specializzato 2	1,2,3
Distacchi corticali	degrado dovuto a vegetazione, ghiacciaio, urti, azioni accidentali	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e manutenzione dello strato esterno	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Operaio specializzato 2	1,2,3
Intasamento dei barbacani	crescita di vegetazione	A guasto avvenuto	rimozione vegetazione e terra accumulata nel barbacane	6 mesi	quando necessario	Aumento della sovrappressione a tergo del muro e possibile cedimento strutturale (4)	Gestore, operaio comune 1	1

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Macchie di umidità, sfarinamenti, gonfiature, distacchi del copriferro	presenza di acqua di infiltrazione o a contatto con il terreno	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante (es. cunette non funzionanti, ruscellamenti superficiali, pulitura dei barbacani)	1 anno	quando necessario	Formazione di macchie e fioritura dell'elemento (1)	Operaio specializzato 2	1,2,3
Fessurazione del calcestruzzo	Fenomeni reologici, stabilizzazione delle strutture, cedimenti del terreno	A guasto avvenuto	Opere di rinforzo strutturale	1 anno	quando necessario	In funzione dell'entità della fessurazione (da 1 a 4)	Impresa specializzata in consolidamenti 3	1,2,3,4
Espulsione del calcestruzzo (spalling)	carbonatazione delle armature	A guasto avvenuto	Opere di rinforzo strutturale	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Impresa specializzata in consolidamenti 3	3,4

Programma di manutenzione

Scheda n° 4: cordoli

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Rottura del cordolo	cedimenti / rotazioni dell'opera di sostegno	A guasto avvenuto	riparazione guasto sull'opera di sostegno e riparazione guasto sul cordolo	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Operai specializzati 2	2,3
Rottura del cordolo	urti diretti (autoveicoli, automezzi, mezzi di rimozione neve)	A guasto avvenuto	riparazione guasto	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Operai specializzati 2	2,3
Rottura del cordolo	urti indiretti (ad es. contro le ringhiere)	A guasto avvenuto	riparazione guasto	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Operai specializzati 2	2,3
Aperture o lesioni	fessurazioni di origine termica, urti	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e riparazione	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Impresa specializzata in consolidamenti 3	4
Macchie di umidità, condensa, efflorescenze	presenza di acqua di infiltrazione o a contatto con il terreno	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante (es. cunette non funzionanti, ruscellamenti superficiali, pulitura dei barbacani)	1 anno	quando necessario	Formazione di macchie e fioritura dell'elemento (1)	Operaio specializzato 2	1,2,3
Macchie di umidità, sfarinamenti, gonfiature, distacchi del copriferro	presenza di acqua di infiltrazione o a contatto con il terreno	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante (es. cunette non funzionanti, ruscellamenti superficiali, pulitura dei barbacani)	1 anno	quando necessario	Formazione di macchie e fioritura dell'elemento (1)	Operaio specializzato 2	1,2,3
Fessurazione del calcestruzzo	Fenomeni reologici, stabilizzazione delle strutture, cedimenti del terreno	A guasto avvenuto	Opere di rinforzo strutturale	1 anno	quando necessario	In funzione dell'entità della fessurazione (da 1 a 4)	Impresa specializzata in consolidamenti 3	1,2,3,4
Distacchi corticali	degrado dovuto a vegetazione, ghiacciaio, urti, azioni accidentali	A guasto avvenuto	rimozione causa scatenante e manutenzione dello strato esterno	1 anno	quando necessario	Apertura di lesioni con infiltrazione di acqua e attecchimento vegetazione (2)	Operaio specializzato 2	1,2,3

Programma di manutenzione

Scheda n°5: sicurvia

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Modifica della struttura portante	Urti diretti o indiretti	A guasto avvenuto	Riparazione o sostituzione elemento	6 mesi	quando necessario	Rischio per gli utilizzatori (4)	Operai specializzati 2	2,3
Modifica della struttura portante	Rottura dell'attacco sicurvia - cordolo	A guasto avvenuto	Riparazione o sostituzione elemento	6 mesi	quando necessario	Rischio per gli utilizzatori (4)	Operai specializzati 2	2,3
Formazione di scaglie e bolle		Periodica	Riparazione o sostituzione elemento	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operai specializzati 2	2,3
Deterioramento elementi metallici		Periodica	Riparazione o sostituzione elemento	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operai specializzati 2	2,3
Depositi superficiali	pulviscolo atmosferico o materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti)	A guasto avvenuto	Rimozione depositi superficiali	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1
Modifica della pigmentazione del colore	invecchiamento	Periodica	Pulizia e tinteggiatura	5 anni	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1
Presenza di macchie sulla superficie / imbrattamenti	invecchiamento, vandalismo	Periodica / a guasto avvenuto	Pulizia e tinteggiatura	5 anni	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1
Variazioni geometriche o morfologiche	sovraccarichi, sbalzi termici	Periodica	rimozione causa scatenante e manutenzione / riparazione / sostituzione	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operai specializzati 2	2

Programma di manutenzione

Scheda n° 6: ringhiere e recinzioni

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Modifica della struttura portante	Urti diretti o indiretti	A guasto avvenuto	Riparazione o sostituzione elemento	6 mesi	quando necessario	Rischio per gli utilizzatori (4)	Operai specializzati 2	2,3
Modifica della struttura portante	Rottura dell'attacco sicurvia - cordolo	A guasto avvenuto	Riparazione o sostituzione elemento	6 mesi	quando necessario	Rischio per gli utilizzatori (4)	Operai specializzati 2	2,3
Formazione di scaglie e bolle	invecchiamento	Periodica	Riparazione o sostituzione elemento	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operai specializzati 2	2,3
Deterioramento elementi metallici	invecchiamento	Periodica	Riparazione o sostituzione elemento	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operai specializzati 2	2,3
Depositi superficiali	pulviscolo atmosferico o materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti)	A guasto avvenuto	Rimozione depositi superficiali	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1
Modifica della pigmentazione del colore	invecchiamento	Periodica	Pulizia e tinteggiatura	5 anni	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1

Programma di manutenzione

Scheda n° 7: pavimentazione flessibile (asfalto)

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Deformazione dello strato di usura	deformazioni di origine termica, fessurazioni per fatica, ormaiamento, formazione di buche, impoverimento dello strato di usura, pumping	Periodica / a guasto avvenuto	comprensione della causa scatenante e sigillatura con bitumi a caldo, sostituzione delle parti ammalorate (ad. esempio con fresatura), usura	1 anno	quando necessario	danni ai fruitori del manufatto (3) e evoluzione dei danni alla sottostruttura (3)	Operai comuni (1) o specializzati (2, 3) a seconda dell'entità del danno	1,2,3
Variazioni geometriche e/o morfologiche	Sovraccarichi, cedimenti	A guasto avvenuto	comprensione della causa scatenante e consolidamento	1 anno	quando necessario	danni ai fruitori del manufatto (3) e evoluzione dei danni alla sottostruttura (3)	Operai comuni (1) o specializzati (2, 3) a seconda dell'entità del danno	1,2,3
Cedimento dell'elemento	Sovraccarichi, assestamenti degli strati	A guasto avvenuto	comprensione della causa scatenante e consolidamento	1 anno	quando necessario	danni ai fruitori del manufatto (3) e evoluzione dei danni alla parte restante dell'opera (3)	Ditte specializzate (3)	4
Deterioramento elementi metallici	invecchiamento	Periodica	Riparazione o sostituzione elemento	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operai specializzati 2	2,3
Depositi superficiali	pulviscolo atmosferico o materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti)	A guasto avvenuto	Rimozione depositi superficiali	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1
Modifica della pigmentazione del colore	invecchiamento	Periodica	Pulizia e tinteggiatura	5 anni	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1
Crescita di vegetazione (erba, muschi e licheni)	invecchiamento, cause naturali	Periodica	Taglio arbusti, rimozione radici con sostanze idonee, sigillatura crepe	1 anno	quando necessario	danni ai fruitori del manufatto (3), possibile rischio incendio (4), evoluzione dei danni alla sottostruttura (3)	Operaio comune 1	1

Programma di manutenzione

Scheda n°8: Marciapiede

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Distacco di alcuni elementi di rivestimento	Fenomeni di gelo-disgelo	A guasto avvenuto	Rimessa in opera dell'elemento con completa sostituzione della malta di fissaggio	5 anni		Pericolo per coloro che camminano su tale sede 3	Muratore 2	3
Accumulo di rifiuti organici	Vento	Preventiva a soglia	Pulizia degli elementi	Settimanale	Settimanale	Degrado estetico degli elementi 1	Gestore 1	1

Scala dei costi:

- Basso (1)
- Medio (2)
- Elevato (3)
- Molto elevato (4)

Qualifica della manodopera:

- Operaio comune (1)
- Operaio specializzato (2)
- Capomastro (3)

Rischio per il mancato intervento:

- Basso (1)
- Medio (2)
- Elevato (3)
- Molto elevato (4)

Programma di manutenzione

Scheda n° 9: tubi collettori e canali di scolo

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Otturazione totale o parziale dei collettori	Accumulo di materiali estranei	A guasto avvenuto	Disintasamento dei collettori	6 mesi	quando necessario	allagamento (3) e danni ai fruitori del manufatto e delle proprietà vicine (3)	Operaio comune (1)	1,2
Otturazione totale o parziale	Accumulo di reflui	A guasto avvenuto	Disintasamento dei collettori	6 mesi	quando necessario	allagamento (3) e danni ai fruitori del parcheggio e delle proprietà vicine (3)	Operaio comune (1)	1,2
Distacchi delle condotte (parziali o totali) o rottura	deformazioni del terreno o della sovrastruttura / infiltrazioni	A guasto avvenuto	comprensione della causa scatenante e riparazione / sostituzione	1 anno	quando necessario	cedimenti della sovrastruttura stradale (3), formazione di sacche d'acqua	Operai comuni (1) o specializzati (2, 3) a seconda dell'entità del danno	1,2,3
Corrosione di oggetti metallici	invecchiamento, scalfittura	A guasto avvenuto	comprensione della causa scatenante e riparazione / sostituzione	1 anno	quando necessario	1	Operaio comune	1,2
Corrosione e rottura dei grigliati	invecchiamento, azioni ambientali, urti	A guasto avvenuto	comprensione della causa scatenante e riparazione / sostituzione	1 anno	quando necessario	danni ai fruitori del manufatto (3)	Operaio comune 1	1,2
Depositi superficiali	pulviscolo atmosferico o materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti)	A guasto avvenuto	Rimozione depositi superficiali	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1

Programma di manutenzione

Scheda n° 11: arredi, accessori e sistemazione a verde

Anomalia riscontrata	Possibile causa	Tipo di manutenzione	Operazione	Periodicità del controllo	Periodicità dell'intervento	Rischi per il mancato intervento	Operatore richiesto	Costo
Depositi superficiali	pulviscolo atmosferico o materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti)	A guasto avvenuto	Rimozione depositi superficiali	1 anno	quando necessario	Deterioramento e riduzione della durabilità (2)	Operaio comune 1	1
Decadimento salute piante / erba	Malattie	A guasto avvenuto	Cura delle piante / erba o rimozione / sostituzione	1	quando necessario	Deterioramento	Operai specializzati (2)	2
Altri fenomeni non specificatamente indicati	In funzione della dotazione	A guasto avvenuto	In funzione della dotazione	1 anno	quando necessario	In funzione della dotazione	In funzione della dotazione	In funzione della dotazione