

COMMITTENTE:



COMUNE DI MOLITERNO

Provincia di POTENZA

REGIONE BASILICATA

"REALIZZARE I MIGLIORI SISTEMI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA
ED UN'ADEGUATA RETE DI CENTRI DI RACCOLTA "
FONDI FEARS 2014-2020 ASSE 5 - AZIONE 6A.6.1.2
REGIONE BASILICATA DIP.TO AMBIENTE ED ENERGIA

REALIZZAZIONE DEL CENTRO DI RACCOLTA COMUNALE MOLITERNO VIA ISTRIA - CENTRO URBANO

PROGETTO DEFINITIVO

07.00.00_PIANO DI MANUTENZIONE

SCALA :

1:varie

PROGETTISTA: Geom. Vincenzo DOTI

GIUGNO 2021



STRUTTURE: Ing. Michele ALBANO

GEOLOGIA: Geol. Rocco SPAGNUOLO

File:PMANUTENZIONE_rev00.doc

Comune di MOLITERNO
Provincia di POTENZA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO


(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CENTRO DI RACCOLTA "ISOLA ECOLOGICA" Via Istria
COMUNE DI MOLITERNO

COMMITTENTE:

giugno 2021

IL TECNICO



(Geom. Vincenzo DOTI)

Geom. Vincenzo DOTI

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **MOLITERNO**

Provincia di: **POTENZA**

OGGETTO: CENTRO DI RACCOLTA "ISOLA ECOLOGICA" VIA ISTRIA
DEL COMUNE DI MOLITERNO

Premessa.

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. /2010.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione completa, che contempri sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, sia in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti gli addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo, in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale :

l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare un adel numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale dele/o impiego dell'elemento.

- tratto intermedio :

l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto dall'utilizzo dell'elemento stesso.

- tratto terminale :

l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degrading/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degrading/guasti dovuti in modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente utilizzare l'elemento

stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.38.

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore
2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabileprocedimento:
 - a - il manuale d'uso;
 - b - il manuale di manutenzione;
 - c - il programma di manutenzione.
3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che nonconoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine sollecitare interventi specialistici.
4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:
 - a - la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - b - la rappresentazione grafica;
 - c - la descrizione;
 - d - le modalità di uso corretto.
5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali ocomponenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri dio di servizio.
6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:
 - a - la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - b - la rappresentazione grafica;
 - c - la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
 - d - il livello minimo delle prestazioni;) le anomalie riscontrabili;
 - e - le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
 - f - le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:
- a- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - b - il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e) 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, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.
8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo all'aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle degli impianti.
9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

CORPI D'OPERA:

- 01 Sistema Centro di Raccolta

Sistema Centro di Raccolta

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Viabilità di accesso e interna
- ° 01.02 Segnaletica stradale verticale
- ° 01.03 Opere di sostegno e contenimento
- ° 01.04 Impianto di illuminazione
- ° 01.05 Illuminazione a led
- ° 01.06 Impianto fognario e di depurazione
- ° 01.07 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.08 Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
- ° 01.09 Strutture in elevazione in acciaio
- ° 01.10 Impianto di messa a terra

Viabilità di accesso e interna

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:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- 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, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Banchina
- ° 01.01.02 Carreggiata
- ° 01.01.03 Cunetta
- ° 01.01.04 Pavimentazione stradale in bitumi

Banchina

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Cunetta

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Cartelli segnaletici
- 01.02.02 Sostegni, supporti e accessori vari

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Provvedere periodicamente mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi di ripristino vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Muro a gravità
- 01.03.02 Gabbioni

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.03**Opere di sostegno e contenimento**

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati con muratura di mattoni o di pietrame, o in calcestruzzo. In alcuni casi per dare maggiore resistenza alla fondazione del muro, quest'ultima è realizzata in cls armato.

Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi), in particolare, dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc..

Gabbioni

Unità Tecnologica: 01.03**Opere di sostegno e contenimento**

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerpati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Pali per l'illuminazione

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 01.04**Impianto di illuminazione**

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Lampione stradale a led

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.05**Illuminazione a led**

Il lampione stradale a LED offre una luminosità molto maggiore rispetto alle tradizionali lampade (nei sistemi stradali sono spesso utilizzate le lampade al sodio) e senza emissione nocive per l'ambiente e offre un risparmio energetico dal 50% all' 80%; inoltre il lampione a LED, rispetto alle tradizionali lampade, non è fragile e quindi immune da atti di vandalismo o di rottura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Quando si utilizzano le lampade al sodio (che emettono una luce gialla che non corrisponde al picco della sensibilità dell'occhio umano e di conseguenza i colori non sono riprodotti fedelmente) è necessaria più luce per garantire una visione sicura. I lampioni stradali con LED (che emettono una luce bianca fredda abbassa i tempi di reazione all'imprevisto) creano un'illuminazione sicura per gli utenti della strada. Infine, a differenza delle lampade al sodio, i lampioni con LED non hanno bisogno di tempi di attesa con totale assenza di sfarfallio.

Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Pozzetti di scarico
- 01.06.02 Vasche di pioggia

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.06**Impianto fognario e di depurazione**

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

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

Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 01.06**Impianto fognario e di depurazione**

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie.

Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento deve essere rilevata, nella corrente in entrata ed in quella in uscita, le principali caratteristiche del fluido. Tale rilevazione deve essere condotta ad intervalli regolari in caso di impianti di piccola entità o quotidianamente nel caso di grandi impianti.

Le caratteristiche da controllare sono la portata, il Ph, il BOD 5 ecc.; verificare prima dell'avviamento dell'impianto la potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine che devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Cordoli in c.a.
- 01.07.02 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo
- 01.07.03 Platee in c.a.
- 01.07.04 Travi rovesce in c.a.

Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.07**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.07**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.07**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Travi rovesce in c.a.

Unità Tecnologica: 01.07

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Disoleatori
- 01.08.02 Dissabbiatore compatto
- 01.08.03 Filtri a candela
- 01.08.04 Filtro a coalescenza
- 01.08.05 Filtro a foglia orizzontali
- 01.08.06 Filtro a foglia verticali
- 01.08.07 Pompa multigirante
- 01.08.08 Pozzetti di scarico
- 01.08.09 Pozzetto scolmatore
- 01.08.10 Quadro elettrico di comando
- 01.08.11 Regolatori di livello
- 01.08.12 Saracinesche
- 01.08.13 Sensore ad umido (ecopluvio)
- 01.08.14 Serbatoi di accumulo
- 01.08.15 Sistema per l'infiltrazione
- 01.08.16 Troppo pieno in cls
- 01.08.17 Tubazione di ingresso
- 01.08.18 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.08.19 Valvole di ritegno

Disoleatori

Unità Tecnologica: 01.08**Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia**

Con la deolazione vengono separati gli oli ed i grassi presenti nelle acque oltre ad altri materiali più leggeri dell'acqua. Infatti gli oli ed i grassi riducono il fenomeno di depurazione in quanto le sostanze oleose impediscono il contatto dell'ossigeno con la sostanza organica. L'operazione di disoleare avviene in pozzetti rettangolari o circolari nei quali la velocità di trasferimento non deve essere elevata in modo che le sostanze leggere tendono ad affiorare (tale tecnica prende il nome di flottazione). La flottazione può essere agevolata mediante insufflazione, nella massa liquida, di aria dal basso.

I disoleatori generalmente negli impianti di stoccaggio e riutilizzo delle acque di prima pioggia possono realizzati con struttura in cemento vibrato, in ghisa o in materiale plastico (PEAD polietilene ad alta densità).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I separatori di oli e grassi presenti nell'acqua trovano applicazione nel trattamento delle acque meteoriche o di lavaggio di: piazzali di sosta, aree di lavaggio automezzi, parcheggi coperti e scoperti, officine meccaniche, carrozzerie, aeroporti, autodromi e depositi ferroviari. Questi impianti devono essere realizzati in modo tale che non possa fuoriuscire acqua contaminata. I disoleatori possono essere dotati di sistema di allarme per avvisare quando la vaschetta di raccolta degli oli risulta piena.

Dissabbiatore compatto

Unità Tecnologica: 01.08**Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia**

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta. Le unità di dissabbiatura possono essere del tipo a gravità e del tipo a centrifughe.

Nel caso dei dissabbiatori a gravità il principio sul quale basano il loro funzionamento è quello di mantenere nella corrente liquida una velocità tale che consenta la sedimentazione della sabbia e non delle altre sostanze più leggere che invece vengono inviate alle altre unità di trattamento.

I dissabbiatori a centrifughe sono costituiti da una camera cilindrica a fondo conico nella quale viene immessa l'acqua; per effetto della forza centrifuga viene generato un moto circolare e i materiali più pesanti vengono spinti verso la parete e scendono verso il fondo dove vengono successivamente raccolti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali; nei dissabbiatori a gravità verificare il corretto funzionamento della velocità mentre nei dissabbiatori centrifughi verificare il funzionamento dell'agitatore. Verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati. Far compiere qualche giro dell'apparecchiatura nel caso di dissabbiatori con agitatore e verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti.

Filtri a candela

Unità Tecnologica: 01.08**Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia**

I filtri in pressione a candela sono realizzati in acciaio inossidabile o in materiale plastico e sono adatti in quelle condizioni che richiedono

elevate portate per unità di superficie con altrettanti rapidi processi di rigenerazione e di lavaggio.

I filtri a candela permettono di evitare l'utilizzo di farine fossili ("pre-coat") e tutti i relativi accessori di preparazione e miscelazione richiedendo meno impiantistica.

In questi filtri:

- il liquido in pressione viene fatto scorrere dall'esterno della candela verso il suo interno (questo movimento fa sì che il liquido lasci le impurità depositate sulla superficie esterna degli elementi filtranti);
- il filtrato scorre internamente alla candela verso il collettore di scarico posto in alto facendo accumulare i solidi raccolti sulle candele su un supporto denominato pannello;
- alla fine di ogni ciclo di filtrazione, alla saturazione dell'elemento filtrante, parte del liquido filtrato viene re-iniettato all'interno delle candele in controcorrente; le candele si espandono ed i solidi accumulati vengono rimossi.

Il serbatoio è costruito con il fondo conico che permette di accumulare i solidi dopo la loro rimozione dalle candele. Il pannello viene definitivamente drenato attraverso una valvola di scarico di fondo dopo un numero prefissato di cicli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali; verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati. Far compiere qualche giro dell'apparecchiatura nel caso di dissabbiatori con agitatore e verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti.

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Filtro a coalescenza

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I filtri a coalescenza hanno lo scopo di migliorare l'efficacia dei separatori d'idrocarburi; i materiali utilizzati sono il polietilene (PE) PP o PVC.

La parola "coalescenza" significa "unione di due o più goccioline in una sola goccia".

Il filtro a coalescenza viene installato prima dell'uscita del separatore con lo scopo di permettere alle goccioline di aggregarsi le une alle altre (fino a quando la grandezza delle gocce formate sia sufficiente per una rapida risalita).

I filtri a coalescenza sono composti da due corpi principali:

- il primo corpo (in genere di forma rettangolare) contiene i filtri propriamente detti che sono costituiti da una schiuma i cui pori assicurano una coagulazione ottimale delle goccioline d'olio;
- il secondo corpo (in genere di forma cilindrica) porta l'acqua, senza idrocarburi, verso l'uscita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il materiale filtrante può essere pulito, sciacquato o sostituito. Una corda o una maniglia permette di togliere facilmente il filtro dal suo supporto. L'acqua che rimane da quest'operazione è carica d'idrocarburi e dovrà essere trattata di conseguenza. In pratica, si consiglia di pulire il filtro durante la vuotatura del dissabbiatore e del separatore, almeno due volte all'anno.

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Filtro a foglia orizzontali

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I filtri a foglia orizzontali a piastre rappresentano un sistema efficiente per la separazione delle particelle solide da quelle liquide ed in particolare quando sono richieste elevate superfici filtranti. Questi filtri sono essenzialmente composti da piastre circolari (foglie montate su una tubazione collettore del filtrato) e dal dispositivo di scarico e lavaggio; le piastre ed il dispositivo di lavaggio sono installati all'interno di un serbatoio cilindrico in pressione e montato in modo orizzontale.

Gli elementi filtranti sono montati verticalmente e filtrano su entrambe le facce; inoltre hanno tutti la stessa struttura e dimensioni per facilitarne l'intercambiabilità ed assicurare una formazione omogenea dello strato filtrante.

La rimozione dei solidi dalle piastre filtranti può essere eseguita in due diversi modi:

- a secco per mezzo di un sistema a lame tangenziali alla superficie dei dischi filtranti;
- a umido per mezzo di spruzzatori montati su un dispositivo di lavaggio.

Il dispositivo di lavaggio è formato essenzialmente da una tubazione munita di ugelli speciali che convogliano forti getti sulle piastre filtranti che ruotano durante la fase di lavaggio al fine di pulire l'intera superficie.

I residui della pulizia vengono filtrati verso l'esterno mediante un albero collettore centrale sul quale sono montate le piastre.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali; verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati. Far compiere qualche giro dell'apparecchiatura nel caso di dissabbiatori con agitatore e verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti.

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Filtro a foglia verticali

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Quando non sono richieste elevate superfici filtranti possono essere utilizzati i filtri verticali a piastre che rappresentano un sistema efficiente per la separazione delle particelle solide da quelle liquide. Sono essenzialmente composti da piastre rettangolari (dette foglie montate su una tubazione collettore del filtrato) e dal dispositivo di scarico e lavaggio (il tutto installato all'interno di un serbatoio in pressione verticale a forma cilindrica e fondo conico).

Gli elementi filtranti sono montati verticalmente e filtrano su entrambe le facce; le piastre sono montate su un albero collettore posto sul fondo che convoglia il liquido filtrato verso l'esterno.

La rimozione dei solidi dalle piastre filtranti può essere eseguita in due diversi modi:

- a secco per mezzo di un sistema a vibrazione ad alta frequenza che favorisce il distacco del pannello che viene quindi drenato dalla flangia di scarico posta nel fondo conico;
- a umido per mezzo di spruzzatori adatti a convogliare forti getti sulle piastre filtranti al fine di pulire l'intera superficie che sono montati su un dispositivo oscillante.

Il dispositivo di lavaggio consiste in una tubazione oscillante montata orizzontalmente e azionata da un motore elettrico con riduttore di velocità che si trova sulla parte superiore del serbatoio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali; verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati. Far compiere qualche giro dell'apparecchiatura nel caso di dissabbiatori con agitatore e verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti.

Per la manutenzione del filtro, l'accesso è previsto attraverso il coperchio, chiuso con tiranti, rimuovibile per mezzo di un martinetto idraulico manuale.

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Pompa multigrante

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Le pompe multigrante sono pompe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:

- generalità;
- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;

- installazione/montaggio;
 - messa in servizio, funzionamento e arresto;
 - manutenzione ed assistenza post-vendita;
 - guasti; cause e rimedi;
 - documentazione relativa.
- Possono essere fornite informazioni aggiuntive.

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

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

Elemento Manutenibile: 01.08.09

Pozzetto scolmatore

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il funzionamento del pozzetto scolmatore avviene nel modo seguente: l'acqua di scarico raccolta dai pozzetti e dalle caditoie arriverà al serbatoio, attraversando il pozzetto scolmatore (ossia il pozzetto a tre vie delle quali la terza via incanala l'acqua di "seconda pioggia") ed affluirà nella vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio "prima pioggia" fino a riempirla; per decantazione vengono separate sabbie, terricci e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo vasca. La successiva acqua in arrivo (ossia l'acqua di "seconda pioggia") verrà incanalata direttamente nella condotta by-pass del pozzetto scolmatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo aver effettuato l'installazione, controllare il buon funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche (elettropompa, galleggiante e quadro).

Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche almeno una volta all'anno; procedere alla rimozione dei materiali inerti presenti nella vasca di accumulo almeno una volta all'anno; verificare il quantitativo del materiale flottante nel deoliatore ogni due mesi ed eventualmente procedete allo smaltimento; controllare il materiale

oleoassorbente del filtro finale ogni due mesi e sostituirlo qualora fosse esausto. Nel caso vi sia un filtro finale in pressione, effettuare le operazioni di controlavaggio almeno una volta alla settimana.

Elemento Manutenibile: 01.08.10

Quadro elettrico di comando

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestingente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 o superiore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.08.11

Regolatori di livello

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il corretto montaggio del regolatore di livello per evitare malfunzionamenti. Verificare che il regolatore attivi e disattivi il dispositivo al quale è collegato.

Elemento Manutenibile: 01.08.12

Saracinesche

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate delle valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche.

Le saracinesche sono generalmente realizzate con corpo (che può essere del tipo piatto, ovale e cilindrico), cuneo, cappello, premistoppa e volantino in ghisa o acciaio, anelli di tenuta e nel corpo interno in bronzo. L'asta di ottone trattato assicura un'alta resistenza. Possono lavorare ad alte pressioni di esercizio (fino a 10 Atm).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

Elemento Manutenibile: 01.08.13

Sensore ad umido (ecopluvio)

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il sensore ad umido (ecopluvio) è lo strumento utilizzato per misurare la quantità di pioggia caduta. Esso fa parte della dotazione di strumenti principali di una comune stazione meteorologica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il pluviometro, per poter registrare correttamente il livello delle precipitazioni, deve essere installato in un luogo aperto e libero da ostacoli.

Elemento Manutenibile: 01.08.14

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disolatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc); sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il serbatoio necessita di un adeguato letto di posa compatto sia sul fondo sia nel suo intorno per consentire una ripartizione omogenea dei carichi della struttura; pertanto è indispensabile che il serbatoio sia posato su un letto uniforme, omogeneo, stabile e resistente. Nel caso di terreno a debole portanza conviene realizzare un letto di posa mediante un cuscinetto di materiale granulare compatto con profondità non inferiore a 15 cm, ai fini di ottenere una buona ripartizione delle pressioni sul terreno sottostante mentre per il compartimento laterale posare e compattare gli strati orizzontali di spessore max 20/30 cm, disposti alternativamente da un lato all'altro del serbatoio, in modo che il livello d'interramento risulti uguale in tutte le fasi di lavoro.

Proteggere il serbatoio interrato da eventuali forze di galleggiamento dovute alla presenza di falda.

Verificare che la portata di adduzione delle acque piovane al filtro foglia sia smaltibile mediante una tubazione idonea (generalmente del diametro di mm 125); in caso di portate superiori è necessario prevedere a monte un troppo pieno. In caso di lunga permanenza delle acque all'interno del serbatoio è consigliabile utilizzare un sistema di filtrazione e disinfezione.

Elemento Manutenibile: 01.08.15

Sistema per l'infiltrazione

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Si tratta di un sistema di drenaggio a fessura (del tipo antitacco, per cemento o del tipo rinforzato per carichi pesanti) ad alta capacità di stoccaggio e smaltimento per applicazioni su larghi bacini di raccolta (quali aeroporti, centri logistici, autostrade). Il sistema è realizzato in polietilene riciclato a media densità (MDPE) e per questo risulta facile da maneggiare e rapido da installare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Quando si utilizzano le unità con capacità di stoccaggio temporaneo più elevata verificare che il sistema di controllo (che scarica l'acqua in funzione del numero di litri al secondo richiesti dall'impianto) sia adeguato a gestire correttamente il deflusso delle acque nella rete di scarico.

Inoltre verificare la classe di carico in particolare per l'uso in prossimità di superfici stradali secondo le seguenti classi:

- gruppo 1 minimo classe A 15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);

- gruppo 2 minimo classe B 125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);

- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);

- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);

- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);

- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).

Elemento Manutenibile: 01.08.16

Troppo pieno in cls

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Elemento Manutenibile: 01.08.17

Tubazione di ingresso

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Le tubazioni di ingresso provvedono allo sversamento dell'acqua di prima pioggia nelle vasche di accumulo per il successivo riutilizzo. Le

tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

Elemento Manutenibile: 01.08.18

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 01.08.19

Valvole di ritegno

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole di ritegno devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Arcarecci o terzere
- 01.09.02 Controventi
- 01.09.03 Controventi non verticali
- 01.09.04 Pilastri
- 01.09.05 Travi

Arcarecci o terzere

Unità Tecnologica: 01.09**Strutture in elevazione in acciaio**

Si tratta di elementi strutturali impiegati negli schemi delle coperture a struttura metallica caratterizzati generalmente dal fatto di essere inflessi e di riportare il carico verticale che agisce in copertura alle travi principali. Vengono impiegati normalmente profili IPE, a C, ecc., piegati a freddo e in alcuni casi ad omega.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Controventi

Unità Tecnologica: 01.09**Strutture in elevazione in acciaio**

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Controventi non verticali

Unità Tecnologica: 01.09**Strutture in elevazione in acciaio**

Si tratta di elementi strutturali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi:

- di tipo orizzontali, se disposti nel piano degli orizzontamenti e delle coperture per assicurare la indeformabilità nel loro piano;
- di tipo a falda, se disposti sulle testate e/o lungo il perimetro delle strutture di copertura per non permettere lo svergolamento e/o il ribaltamento delle principali strutture di copertura come travi, capriate, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.09**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Travi

Unità Tecnologica: 01.09

Strutture in elevazione in acciaio

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. È il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Conduttori di protezione
- 01.10.02 Pozzetti in cls
- 01.10.03 Sistema di dispersione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.10**Impianto di messa a terra**

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.10**Impianto di messa a terra**

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.10**Impianto di messa a terra**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati; per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Sistema Centro di Raccolta	pag.	4
" 1) Viabilità di accesso e interna	pag.	5
" 1) Banchina	pag.	6
" 2) Carreggiata	pag.	6
" 3) Cunetta	pag.	6
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	6
" 2) Segnaletica stradale verticale	pag.	8
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	9
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari	pag.	9
" 3) Opere di sostegno e contenimento	pag.	10
" 1) Muro a gravità	pag.	11
" 2) Gabbioni	pag.	11
" 4) Impianto di illuminazione	pag.	12
" 1) Pali per l'illuminazione	pag.	13
" 5) Illuminazione a led	pag.	14
" 1) Lampione stradale a led	pag.	15
" 6) Impianto fognario e di depurazione	pag.	16
" 1) Pozzetti di scarico	pag.	17
" 2) Vasche di pioggia	pag.	17
" 7) Opere di fondazioni superficiali	pag.	18
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	19
" 2) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	19
" 3) Platee in c.a.	pag.	19
" 4) Travi rovesce in c.a.	pag.	19
" 8) Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	21
" 1) Disoleatori	pag.	22
" 2) Dissabbiatore compatto	pag.	22
" 3) Filtri a candela	pag.	22
" 4) Filtro a coalescenza	pag.	23
" 5) Filtro a foglia orizzontali	pag.	23
" 6) Filtro a foglia verticali	pag.	24
" 7) Pompa multigirante	pag.	24
" 8) Pozzetti di scarico	pag.	25
" 9) Pozzetto scolmatore	pag.	25
" 10) Quadro elettrico di comando	pag.	26
" 11) Regolatori di livello	pag.	26
" 12) Saracinesche	pag.	26
" 13) Sensore ad umido (ecopluvio)	pag.	27
" 14) Serbatoi di accumulo	pag.	27
" 15) Sistema per l'infiltrazione	pag.	28
" 16) Troppo pieno in cls	pag.	28

" 17) Tubazione di ingresso	pag.	28
" 18) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	29
" 19) Valvole di ritegno	pag.	29
" 9) Strutture in elevazione in acciaio	pag.	30
" 1) Arcarecci o terzere	pag.	31
" 2) Controventi	pag.	31
" 3) Controventi non verticali	pag.	31
" 4) Pilastri	pag.	31
" 5) Travi	pag.	32
" 10) Impianto di messa a terra	pag.	33
" 1) Conduttori di protezione	pag.	34
" 2) Pozzetti in cls	pag.	34
" 3) Sistema di dispersione	pag.	34

Comune di MOLITERNO
Provincia di POTENZA

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CENTRO DI RACCOLTA "ISOLA ECOLOGICA" Via Istria

COMMITTENTE: COMUNE DI MOLITERNO



Geom. Vincenzo DOTI

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **MOLITERNO**

Provincia di: **POTENZA**

OGGETTO: CENTRO DI RACCOLTA "ISOLA ECOLOGICA" VIA ISTRIA
DEL COMUNE DI MOLITERNO

Premessa.

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. /2010.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, sia in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti gli addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo, in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale :

l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare un ad del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale dele/o impiego dell'elemento.

- tratto intermedio :

l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto dall'utilizzo dell'elemento stesso.

- tratto terminale :

l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degni/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degni/guasti dovuti in modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente utilizzare l'elemento

stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.38.

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore
2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabileprocedimento:
 - a - il manuale d'uso;
 - b - il manuale di manutenzione;
 - c - il programma di manutenzione.
3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che nonconoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine sollecitare interventi specialistici.
4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:
 - a - la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - b - la rappresentazione grafica;
 - c - la descrizione;
 - d - le modalità di uso corretto.
5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali ocomponenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri dio di servizio.
6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:
 - a - la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - b - la rappresentazione grafica;
 - c - la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
 - d - il livello minimo delle prestazioni;) le anomalie riscontrabili;
 - e - le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
 - f - le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:
- a- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - b - il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e) 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, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.
8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo all'aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle degli impianti.
9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

CORPI D'OPERA:

◦ 01 Sistema Centro di Raccolta

Sistema Centro di Raccolta

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Viabilità di accesso e interna
- 01.02 Segnaletica stradale verticale
- 01.03 Opere di sostegno e contenimento
- 01.04 Impianto di illuminazione
- 01.05 Illuminazione a led
- 01.06 Impianto fognario e di depurazione
- 01.07 Opere di fondazioni superficiali
- 01.08 Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
- 01.09 Strutture in elevazione in acciaio
- 01.10 Impianto di messa a terra

Viabilità di accesso e interna

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:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- 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, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza \Rightarrow a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità \geq 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e \geq 0,50 m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza \geq 0,80 m;
- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLlegge UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie
Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico
Larghezza corsie: 3,50 m
N. corsie per senso di marcia: 2 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere
Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m
Larghezza banchine: -
Larghezza minima marciapiedi: -
Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m
- Strade di scorrimento
Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile
Larghezza corsie: 3,25 m
N. corsie per senso di marcia: 2 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 1,00 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m
- Strade di quartiere
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
Larghezza corsie: 3,00 m
N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m
- Strade locali
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
Larghezza corsie: 2,75 m
N. corsie per senso di marcia: 1 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: -
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.01.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Banchina
- 01.01.02 Carreggiata
- 01.01.03 Cunetta
- 01.01.04 Pavimentazione stradale in bitumi

Banchina

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Controllo geometrico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

Livello minimo della prestazione:

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m;
- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

01.01.01.A02 Deposito

01.01.01.A03 Presenza di vegetazione

01.01.01.A04 Impiego di materiali non durevoli

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.02.A01 Buche

01.01.02.A02 Cedimenti

01.01.02.A03 Sollevamento

01.01.02.A04 Usura manto stradale

01.01.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Cunetta

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti di pendenza

01.01.03.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

01.01.03.A03 Presenza di vegetazione

01.01.03.A04 Rottura

01.01.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.01
Viabilità di accesso e interna

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01 Buche

01.01.04.A02 Difetti di pendenza

01.01.04.A03 Distacco

01.01.04.A04 Fessurazioni

01.01.04.A05 Sollevamento

01.01.04.A06 Usura manto stradale

01.01.04.A07 Basso grado di riciclabilità

01.01.04.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Livello minimo della prestazione:

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

01.02.R02 Rifrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

- classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni);
- classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Cartelli segnaletici
- 01.02.02 Sostegni, supporti e accessori vari

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.02.01.A01 Alterazione Cromatica**
- 01.02.01.A02 Corrosione**
- 01.02.01.A03 Usura**
- 01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.02.02.A01 Instabilità dei supporti**
- 01.02.02.A02 Mancanza**
- 01.02.02.A03 Alterazione Cromatica**
- 01.02.02.A04 Corrosione**
- 01.02.02.A05 Usura**
- 01.02.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

01.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Muro a gravità
- 01.03.02 Gabbioni

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di sostegno e contenimento

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati con muratura di mattoni o di pietrame, o in calcestruzzo. In alcuni casi per dare maggiore resistenza alla fondazione del muro, quest'ultima è realizzata in cls armato.

Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Verifiche di sicurezza (SLU)

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.03.01.A03 Distacco

01.03.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

01.03.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

01.03.01.A06 Fessurazioni

01.03.01.A07 Lesioni

01.03.01.A08 Mancanza

01.03.01.A09 Presenza di vegetazione

01.03.01.A10 Principi di ribaltamento

01.03.01.A11 Principi di scorrimento

01.03.01.A12 Basso grado di riciclabilità

01.03.01.A13 Impiego di materiali non durevoli

Gabbioni

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Deformazioni e spostamenti

01.03.02.A02 Fenomeni di schiacciamento

01.03.02.A03 Mancanza

01.03.02.A04 Presenza di vegetazione

01.03.02.A05 Principi di ribaltamento

01.03.02.A06 Principi di scorrimento

01.03.02.A07 Basso grado di riciclabilità

01.03.02.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

01.04.R04 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R06 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.04.R07 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R08 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R09 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R10 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R11 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R12 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R13 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R14 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R15 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.04.R16 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Pali per l'illuminazione

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 01.04
Impianto di illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto per garantire l'integrazione di altri elementi dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica

01.04.01.A02 Anomalie del rivestimento

01.04.01.A03 Corrosione

01.04.01.A04 Deposito superficiale

01.04.01.A05 Difetti di messa a terra

01.04.01.A06 Difetti di serraggio

01.04.01.A07 Difetti di stabilità

01.04.01.A08 Infracidamento

01.04.01.A09 Patina biologica

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.05.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.05.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Lampione stradale a led

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.05**Illuminazione a led**

Il lampione stradale a LED offre una luminosità molto maggiore rispetto alle tradizionali lampade (nei sistemi stradali sono spesso utilizzate le lampade al sodio) e senza emissione nocive per l'ambiente e offre un risparmio energetico dal 50% all' 80%; inoltre il lampione a LED, rispetto alle tradizionali lampade, non è fragile e quindi immune da atti di vandalismo o di rottura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Abbassamento del livello di illuminazione**01.05.01.A02 Anomalie anodo****01.05.01.A03 Anomalie catodo****01.05.01.A04 Anomalie connessioni****01.05.01.A05 Anomalie trasformatore****01.05.01.A06 Decolorazione****01.05.01.A07 Deposito superficiale****01.05.01.A08 Difetti di messa a terra****01.05.01.A09 Difetti di serraggio****01.05.01.A10 Difetti di stabilità****01.05.01.A11 Patina biologica****01.05.01.A12 Anomalie di funzionamento**

Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Pozzetti di scarico
- 01.06.02 Vasche di pioggia

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto fognario e di depurazione

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

01.06.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

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

01.06.01.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

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

01.06.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Abrasione

- 01.06.01.A02 Corrosione**
- 01.06.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**
- 01.06.01.A04 Difetti delle griglie**
- 01.06.01.A05 Intasamento**
- 01.06.01.A06 Odori sgradevoli**
- 01.06.01.A07 Sedimentazione**
- 01.06.01.A08 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto fognario e di depurazione

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie.

Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.06.02.A01 Corti circuiti**
- 01.06.02.A02 Depositi di sabbia**
- 01.06.02.A03 Odori sgradevoli**
- 01.06.02.A04 Setticità delle acque**
- 01.06.02.A05 Difetti di stabilità**

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.07.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

01.07.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.07.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.07.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

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

01.07.R06 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

01.07.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.07.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.07.R09 Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Classe di Requisiti: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.07.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Cordoli in c.a.
- 01.07.02 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo
- 01.07.03 Platee in c.a.
- 01.07.04 Travi rovesce in c.a.

Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.07**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.07.01.A01 Cedimenti**
- 01.07.01.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.07.01.A03 Distacchi murari**
- 01.07.01.A04 Distacco**
- 01.07.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.07.01.A06 Fessurazioni**
- 01.07.01.A07 Lesioni**
- 01.07.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**
- 01.07.01.A09 Penetrazione di umidità**
- 01.07.01.A10 Rigonfiamento**
- 01.07.01.A11 Umidità**
- 01.07.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.07**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.07.02.A01 Cedimenti**
- 01.07.02.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.07.02.A03 Distacchi murari**
- 01.07.02.A04 Distacco**
- 01.07.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.07.02.A06 Fessurazioni**
- 01.07.02.A07 Lesioni**
- 01.07.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**
- 01.07.02.A09 Penetrazione di umidità**

01.07.02.A10 Rigonfiamento

01.07.02.A11 Umidità

01.07.02.A12 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.07

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Cedimenti

01.07.03.A02 Deformazioni e spostamenti

01.07.03.A03 Distacchi murari

01.07.03.A04 Distacco

01.07.03.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.07.03.A06 Fessurazioni

01.07.03.A07 Lesioni

01.07.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.07.03.A09 Penetrazione di umidità

01.07.03.A10 Rigonfiamento

01.07.03.A11 Umidità

01.07.03.A12 Impiego di materiali non durevoli

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Travi rovesce in c.a.

Unità Tecnologica: 01.07

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. Le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Cedimenti

01.07.04.A02 Deformazioni e spostamenti

01.07.04.A03 Distacchi murari

01.07.04.A04 Distacco

01.07.04.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.07.04.A06 Fessurazioni

01.07.04.A07 Lesioni

01.07.04.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.07.04.A09 Penetrazione di umidità

01.07.04.A10 Rigonfiamento

01.07.04.A11 Umidità

01.07.04.A12 Impiego di materiali non durevoli

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane.

Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto.

Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono:

- possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità;
- disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito);
- nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato;
- installazione semplice e veloce;
- contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere;
- alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.08.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

01.08.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.08.R04 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.08.R05 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

01.08.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.08.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Disoleatori
- 01.08.02 Dissabbiatore compatto
- 01.08.03 Filtri a candela
- 01.08.04 Filtro a coalescenza
- 01.08.05 Filtro a foglia orizzontali
- 01.08.06 Filtro a foglia verticali
- 01.08.07 Pompa multigirante
- 01.08.08 Pozzetti di scarico
- 01.08.09 Pozzetto scolmatore
- 01.08.10 Quadro elettrico di comando
- 01.08.11 Regolatori di livello
- 01.08.12 Saracinesche
- 01.08.13 Sensore ad umido (ecopluvio)
- 01.08.14 Serbatoi di accumulo
- 01.08.15 Sistema per l'infiltrazione
- 01.08.16 Troppo pieno in cls
- 01.08.17 Tubazione di ingresso
- 01.08.18 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.08.19 Valvole di ritegno

Disoleatori

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Con la deolazione vengono separati gli oli ed i grassi presenti nelle acque oltre ad altri materiali più leggeri dell'acqua. Infatti gli oli ed i grassi riducono il fenomeno di depurazione in quanto le sostanze oleose impediscono il contatto dell'ossigeno con la sostanza organica. L'operazione di disoleare avviene in pozzetti rettangolari o circolari nei quali la velocità di trasferimento non deve essere elevata in modo che le sostanze leggere tendono ad affiorare (tale tecnica prende il nome di flottazione). La flottazione può essere agevolata mediante insufflazione, nella massa liquida, di aria dal basso.

I disoleatori generalmente negli impianti di stoccaggio e riutilizzo delle acque di prima pioggia possono realizzati con struttura in cemento vibrato, in ghisa o in materiale plastico (PEAD polietilene ad alta densità).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I disoleatori ed i relativi componenti devono garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.

Livello minimo della prestazione:

I disoleatori ed i relativi componenti devono rispondere a quanto indicato dalla norma EN 858 (separatori di olii e benzine) ed EN 1825 (separatori di grassi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Anomalie allarme

01.08.01.A02 Anomalie chiusini

01.08.01.A03 Anomalie inserto a coalescenza

01.08.01.A04 Anomalie galleggiante

01.08.01.A05 Anomalie di funzionamento

Dissabbiatore compatto

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta. Le unità di dissabbiatura possono essere del tipo a gravità e del tipo a centrifughe.

Nel caso dei dissabbiatori a gravità il principio sul quale basano il loro funzionamento è quello di mantenere nella corrente liquida una velocità tale che consenta la sedimentazione della sabbia e non delle altre sostanze più leggere che invece vengono inviate alle altre unità di trattamento.

I dissabbiatori a centrifughe sono costituiti da una camera cilindrica a fondo conico nella quale viene immessa l'acqua; per effetto della forza centrifuga viene generato un moto circolare e i materiali più pesanti vengono spinti verso la parete e scendono verso il fondo dove vengono successivamente raccolti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Abrasione

01.08.02.A02 Depositi di sabbia

01.08.02.A03 Incrostazioni

- 01.08.02.A04 Odori sgradevoli**
- 01.08.02.A05 Sedimentazione**
- 01.08.02.A06 Penetrazione di radici**
- 01.08.02.A07 Anomalie di funzionamento**

Elemento Manutenibile: 01.08.03

Filtri a candela

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I filtri in pressione a candela sono realizzati in acciaio inossidabile o in materiale plastico e sono adatti in quelle condizioni che richiedono elevate portate per unità di superficie con altrettanti rapidi processi di rigenerazione e di lavaggio.

I filtri a candela permettono di evitare l'utilizzo di farine fossili ("pre-coat") e tutti i relativi accessori di preparazione e miscelazione richiedendo meno impiantistica.

In questi filtri:

- il liquido in pressione viene fatto scorrere dall'esterno della candela verso il suo interno (questo movimento fa sì che il liquido lasci le impurità depositate sulla superficie esterna degli elementi filtranti);
- il filtrato scorre internamente alla candela verso il collettore di scarico posto in alto facendo accumulare i solidi raccolti sulle candele su un supporto denominato pannello;
- alla fine di ogni ciclo di filtrazione, alla saturazione dell'elemento filtrante, parte del liquido filtrato viene re-iniettato all'interno delle candele in controcorrente; le candele si espandono ed i solidi accumulati vengono rimossi.

Il serbatoio è costruito con il fondo conico che permette di accumulare i solidi dopo la loro rimozione dalle candele. Il pannello viene definitivamente drenato attraverso una valvola di scarico di fondo dopo un numero prefissato di cicli.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.08.03.A01 Anomalie valvola di fondo**
- 01.08.03.A02 Depositi di materiale**
- 01.08.03.A03 Difetti di filtraggio**
- 01.08.03.A04 Difetti di tenuta**
- 01.08.03.A05 Perdita di carico**
- 01.08.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Elemento Manutenibile: 01.08.04

Filtro a coalescenza

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I filtri a coalescenza hanno lo scopo di migliorare l'efficacia dei separatori d'idrocarburi; i materiali utilizzati sono il polietilene (PE) PP o PVC.

La parola "coalescenza" significa "unione di due o più goccioline in una sola goccia".

Il filtro a coalescenza viene installato prima dell'uscita del separatore con lo scopo di permettere alle goccioline di aggregarsi le une alle altre (fino a quando la grandezza delle gocce formate sia sufficiente per una rapida risalita).

I filtri a coalescenza sono composti da due corpi principali:

- il primo corpo (in genere di forma rettangolare) contiene i filtri propriamente detti che sono costituiti da una schiuma i cui pori assicurano una coagulazione ottimale delle goccioline d'olio;
- il secondo corpo (in genere di forma cilindrica) porta l'acqua, senza idrocarburi, verso l'uscita.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.08.04.A01 Anomalie allarme**

- 01.08.04.A02 Anomalie chiusini**
- 01.08.04.A03 Anomalie inserto a coalescenza**
- 01.08.04.A04 Anomalie galleggiante**
- 01.08.04.A05 Depositi**
- 01.08.04.A06 Anomalie di funzionamento**

Elemento Manutenibile: 01.08.05

Filtro a foglia orizzontali

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I filtri a foglia orizzontali a piastre rappresentano un sistema efficiente per la separazione delle particelle solide da quelle liquide ed in particolare quando sono richieste elevate superfici filtranti. Questi filtri sono essenzialmente composti da piastre circolari (foglie montate su una tubazione collettore del filtrato) e dal dispositivo di scarico e lavaggio; le piastre ed il dispositivo di lavaggio sono installati all'interno di un serbatoio cilindrico in pressione e montato in modo orizzontale.

Gli elementi filtranti sono montati verticalmente e filtrano su entrambe le facce; inoltre hanno tutti la stessa struttura e dimensioni per facilitarne l'intercambiabilità ed assicurare una formazione omogenea dello strato filtrante.

La rimozione dei solidi dalle piastre filtranti può essere eseguita in due diversi modi:

- a secco per mezzo di un sistema a lame tangenziali alla superficie dei dischi filtranti;
- a umido per mezzo di spruzzatori montati su un dispositivo di lavaggio.

Il dispositivo di lavaggio è formato essenzialmente da una tubazione munita di ugelli speciali che convogliano forti getti sulle piastre filtranti che ruotano durante la fase di lavaggio al fine di pulire l'intera superficie.

I residui della pulizia vengono filtrati verso l'esterno mediante un albero collettore centrale sul quale sono montate le piastre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.08.05.A01 Anomalie dispositivo di lavaggio**
- 01.08.05.A02 Anomalie lame**
- 01.08.05.A03 Depositi di materiale**
- 01.08.05.A04 Difetti di filtraggio**
- 01.08.05.A05 Difetti di tenuta**
- 01.08.05.A06 Perdita di carico**
- 01.08.05.A07 Anomalie di funzionamento**

Elemento Manutenibile: 01.08.06

Filtro a foglia verticali

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Quando non sono richieste elevate superfici filtranti possono essere utilizzati i filtri verticali a piastre che rappresentano un sistema efficiente per la separazione delle particelle solide da quelle liquide. Sono essenzialmente composti da piastre rettangolari (dette foglie montate su una tubazione collettore del filtrato) e dal dispositivo di scarico e lavaggio (il tutto installato all'interno di un serbatoio in pressione verticale a forma cilindrica e fondo conico).

Gli elementi filtranti sono montati verticalmente e filtrano su entrambe le facce; le piastre sono montate su un albero collettore posto sul fondo che convoglia il liquido filtrato verso l'esterno.

La rimozione dei solidi dalle piastre filtranti può essere eseguita in due diversi modi:

- a secco per mezzo di un sistema a vibrazione ad alta frequenza che favorisce il distacco del pannello che viene quindi drenato dalla flangia di scarico posta nel fondo conico;
- a umido per mezzo di spruzzatori adatti a convogliare forti getti sulle piastre filtranti al fine di pulire l'intera superficie che sono montati su un dispositivo oscillante.

Il dispositivo di lavaggio consiste in una tubazione oscillante montata orizzontalmente e azionata da un motore elettrico con riduttore di velocità che si trova sulla parte superiore del serbatoio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.06.A01 Anomalie dispositivo di lavaggio

01.08.06.A02 Anomalie motore

01.08.06.A03 Depositi di materiale

01.08.06.A04 Difetti di filtraggio

01.08.06.A05 Difetti di tenuta

01.08.06.A06 Perdita di carico

01.08.06.A07 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 01.08.07

Pompa multigrante

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Le pompe multigrante sono pompe con motore elettrico che vengono collocate a quota pù elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e pù all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.07.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.

01.08.07.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

01.08.07.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Livello minimo della prestazione:

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.07.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

01.08.07.A02 Perdite di carico

01.08.07.A03 Perdite di olio

01.08.07.A04 Rumorosità

01.08.07.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.08.08

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

01.08.08.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

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

01.08.08.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

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

01.08.08.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

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. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica

oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.08.08.A01 Abrasione**
- 01.08.08.A02 Corrosione**
- 01.08.08.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**
- 01.08.08.A04 Difetti delle griglie**
- 01.08.08.A05 Intasamento**
- 01.08.08.A06 Odori sgradevoli**
- 01.08.08.A07 Sedimentazione**
- 01.08.08.A08 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.08.09

Pozzetto scolmatore

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il funzionamento del pozzetto scolmatore avviene nel modo seguente: l'acqua di scarico raccolta dai pozzetti e dalle caditoie arriverà al serbatoio, attraversando il pozzetto scolmatore (ossia il pozzetto a tre vie delle quali la terza via incanalea l'acqua di "seconda pioggia") ed affluirà nella vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio "prima pioggia" fino a riempirla; per decantazione vengono separate sabbie, terrici e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo vasca. La successiva acqua in arrivo (ossia l'acqua di "seconda pioggia") verrà incanalata direttamente nella condotta by-pass del pozzetto scolmatore.

ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.08.09.A01 Abrasione**
- 01.08.09.A02 Corrosione**
- 01.08.09.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**
- 01.08.09.A04 Difetti delle griglie**
- 01.08.09.A05 Intasamento**
- 01.08.09.A06 Odori sgradevoli**
- 01.08.09.A07 Sedimentazione**
- 01.08.09.A08 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.08.10

Quadro elettrico di comando

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguento, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 o superiore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.10.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.08.10.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.08.10.A01 Anomalie dei contattori

01.08.10.A02 Anomalie dei fusibili

01.08.10.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

01.08.10.A04 Anomalie dei magnetotermici

01.08.10.A05 Anomalie dei relè

01.08.10.A06 Anomalie della resistenza

01.08.10.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

01.08.10.A08 Anomalie dei termostati

01.08.10.A09 Depositi di materiale

01.08.10.A10 Difetti agli interruttori

01.08.10.A11 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.08.11

Regolatori di livello

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.08.11.A01 Incrostazioni

01.08.11.A02 Difetti di ancoraggio

01.08.11.A03 Sedimentazione

01.08.11.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.08.12

Saracinesche

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate delle valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche.

Le saracinesche sono generalmente realizzate con corpo (che può essere del tipo piatto, ovale e cilindrico), cuneo, cappello, premistoppa e volantino in ghisa o acciaio, anelli di tenuta e nel corpo interno in bronzo. L'asta di ottone trattato assicura un'alta resistenza. Possono lavorare ad alte pressioni di esercizio (fino a 10 Atm).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.12.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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).

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.08.12.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.12.A01 Difetti di serraggio

01.08.12.A02 Difetti di tenuta

01.08.12.A03 Difetti del volantino

01.08.12.A04 Incrostazioni

01.08.12.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.08.13

Sensore ad umido (ecopluvio)

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Il sensore ad umido (ecopluvio) è lo strumento utilizzato per misurare la quantità di pioggia caduta. Esso fa parte della dotazione di strumenti principali di una comune stazione meteorologica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.13.A01 Anomalie centralina

01.08.13.A02 Anomalie connessioni

- 01.08.13.A03 Accumuli di polvere**
- 01.08.13.A04 Difetti di ancoraggio**
- 01.08.13.A05 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.08.14

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disoelatori ove presenti.

Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc); sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse.

I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.08.14.A01 Depositi di sabbia**
- 01.08.14.A02 Odori sgradevoli**
- 01.08.14.A03 Setticità delle acque**
- 01.08.14.A04 Setticità acqua**

Elemento Manutenibile: 01.08.15

Sistema per l'infiltrazione

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Si tratta di un sistema di drenaggio a fessura (del tipo antitacco, per cemento o del tipo rinforzato per carichi pesanti) ad alta capacità di stoccaggio e smaltimento per applicazioni su larghi bacini di raccolta (quali aeroporti, centri logistici, autostrade).

Il sistema è realizzato in polietilene riciclato a media densità (MDPE) e per questo risulta facile da maneggiare e rapido da installare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.15.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi di drenaggio e stoccaggio ed i relativi accessori devono essere idonei ad impedire fughe o perdite di acqua assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma di settore. Al termine di detta prova non si deve verificare nessun sgocciolamento.

01.08.15.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi di drenaggio e stoccaggio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture

sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza deve essere specifica per il tipo e la destinazione dei canali secondo le seguenti classi:

- gruppo 1 minimo classe A15 carico di rottura > 15 kN (aree che possono essere utilizzate esclusivamente da pedoni e ciclisti);
- gruppo 2 minimo classe B125 carico di rottura > 125 kN (percorsi pedonali, aree pedonali, parcheggi per auto privati o parcheggi auto multipiano);
- gruppo 3 minimo classe C 250 carico di rottura > 150 kN (aree non esposte a traffico di banchine e lati cordolo);
- gruppo 4 minimo classe D 400 carico di rottura > 400 kN (strade rotabili, banchine e aree di parcheggio per tutti i veicoli stradali);
- gruppo 5 minimo classe E 600 carico di rottura > 600 kN (aree soggette a carichi su grandi ruote quali strade di porti e darsene);
- gruppo 6 minimo classe F 900 carico di rottura > 900 kN (aree soggette a carichi da ruote particolarmente grandi quali pavimentazioni per velivoli).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.15.A01 Anomalie fessura

01.08.15.A02 Anomalie pozzetti di scarico

01.08.15.A03 Anomalie sistema di controllo

01.08.15.A04 Difetti ai raccordi e alle sigillature

01.08.15.A05 Intasamento

01.08.15.A06 Odori sgradevoli

01.08.15.A07 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 01.08.16

Troppo pieno in cls

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.16.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I troppopieni dei sistemi di raccolta acque piovane devono essere realizzati in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.16.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.08.16.A02 Difetti delle griglie

01.08.16.A03 Erosione

01.08.16.A04 Intasamento

01.08.16.A05 Sedimentazione

01.08.16.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.08.17

Tubazione di ingresso

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Le tubazioni di ingresso provvedono allo sversamento dell'acqua di prima pioggia nelle vasche di accumulo per il successivo riutilizzo. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.17.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.08.17.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Livello minimo della prestazione:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.08.17.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.08.17.A01 Accumulo di grasso

01.08.17.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.08.17.A03 Erosione

01.08.17.A04 Incrostazioni

01.08.17.A05 Odori sgradevoli

01.08.17.A06 Penetrazione di radici

01.08.17.A07 Sedimentazione

01.08.17.A08 Difetti di stabilità

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.18.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

01.08.18.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

01.08.18.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.18.A01 Alterazioni cromatiche

01.08.18.A02 Deformazione

01.08.18.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.08.18.A04 Mancanza certificazione ecologica

Valvole di ritegno

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.19.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.19.A01 Difetti della cerniera

01.08.19.A02 Difetti di tenuta

01.08.19.A03 Difetti delle molle

01.08.19.A04 Mancanza certificazione ecologica

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in 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. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

01.09.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.09.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

01.09.R04 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa 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.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed 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.

01.09.R05 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.09.R06 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo provocando, in generale, effetti dinamici.

Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti. Peraltro, per costruzioni di forma o tipologia inusuale, oppure di grande altezza o lunghezza, o di rilevante snellezza e leggerezza, o di notevole flessibilità e ridotte capacità dissipative, il vento può dare luogo ad effetti la cui valutazione richiede l'uso di metodologie di calcolo e sperimentali adeguate allo stato dell'arte e che tengano conto della dinamica del sistema.

01.09.R07 Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

Livello minimo della prestazione:

La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, Fo e Tc necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:

- Classe d'uso = I e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 35$;
- Classe d'uso = I e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 70$;
- Classe d'uso = II e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 50$;
- Classe d'uso = II e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = III e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 75$;
- Classe d'uso = III e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 150$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \leq 10$ allora $V_r = 35$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 50$ allora $V_r \geq 100$;
- Classe d'uso = IV e $V_n \geq 100$ allora $V_r \geq 200$.

dove per classe d'uso si intende:

- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;
- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;
- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;
- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

01.09.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.09.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico

in relazione all'unità funzionale assunta.

01.09.R10 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

01.09.R11 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

01.09.R12 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

01.09.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.09.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Arcarecci o terzere
- 01.09.02 Controventi
- 01.09.03 Controventi non verticali
- 01.09.04 Pilastrini
- 01.09.05 Travi

Arcarecci o terzere

Unità Tecnologica: 01.09

Strutture in elevazione in acciaio

Si tratta di elementi strutturali impiegati negli schemi delle coperture a struttura metallica caratterizzati generalmente dal fatto di essere inflessi e di riportare il carico verticale che agisce in copertura alle travi principali. Vengono impiegati normalmente profili IPE, a C, ecc., piegati a freddo e in alcuni casi ad omega.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Corrosione**01.09.01.A02 Deformazioni e spostamenti****01.09.01.A03 Imbozzamento****01.09.01.A04 Snervamento****01.09.01.A05 Basso grado di riciclabilità****01.09.01.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Controventi

Unità Tecnologica: 01.09

Strutture in elevazione in acciaio

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Corrosione**01.09.02.A02 Deformazioni e spostamenti****01.09.02.A03 Imbozzamento****01.09.02.A04 Snervamento****01.09.02.A05 Basso grado di riciclabilità****01.09.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Controventi non verticali

Unità Tecnologica: 01.09

Strutture in elevazione in acciaio

Si tratta di elementi strutturali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi:

- di tipo orizzontali, se disposti nel piano degli orizzontamenti e delle coperture per assicurare la indeformabilità nel loro piano;
- di tipo a falda, se disposti sulle testate e/o lungo il perimetro delle strutture di copertura per non permettere lo svergolamento e/o il ribaltamento delle principali strutture di copertura come travi, capriate, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.09.03.A01 Corrosione**
- 01.09.03.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.09.03.A03 Imbozzamento**
- 01.09.03.A04 Snervamento**
- 01.09.03.A05 Basso grado di riciclabilità**
- 01.09.03.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.09.04

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.09

Strutture in elevazione in acciaio

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piattini di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.09.04.A01 Corrosione**
- 01.09.04.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.09.04.A03 Imbozzamento**
- 01.09.04.A04 Snervamento**
- 01.09.04.A05 Basso grado di riciclabilità**
- 01.09.04.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.09.05

Travi

Unità Tecnologica: 01.09

Strutture in elevazione in acciaio

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.09.05.A01 Corrosione**
- 01.09.05.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.09.05.A03 Imbozzamento**
- 01.09.05.A04 Snervamento**
- 01.09.05.A05 Basso grado di riciclabilità**

01.09.05.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. È il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:

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

01.10.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.10.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.10.01 Conduttori di protezione
- ° 01.10.02 Pozzetti in cls
- ° 01.10.03 Sistema di dispersione

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.10.01.A01 Difetti di connessione

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.10.02.A01 Cavillature superficiali

01.10.02.A02 Deposito superficiale

01.10.02.A03 Difetti dei chiusini

01.10.02.A04 Distacco

01.10.02.A05 Efflorescenze

01.10.02.A06 Erosione superficiale

01.10.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

01.10.02.A08 Penetrazione di umidità

01.10.02.A09 Presenza di vegetazione

01.10.02.A10 Difetti di stabilità

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di V_s indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.03.A01 Corrosioni

01.10.03.A02 Difetti di connessione

INDICE

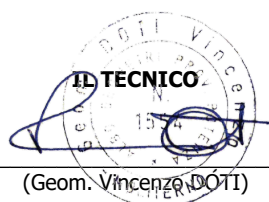
1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Sistema Centro di Raccolta	pag.	4
" 1) Viabilità di accesso e interna	pag.	5
" 1) Banchina	pag.	7
" 2) Carreggiata	pag.	7
" 3) Cunetta	pag.	8
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	8
" 2) Segnaletica stradale verticale	pag.	10
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	12
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari	pag.	12
" 3) Opere di sostegno e contenimento	pag.	13
" 1) Muro a gravità	pag.	14
" 2) Gabbioni	pag.	14
" 4) Impianto di illuminazione	pag.	16
" 1) Pali per l'illuminazione	pag.	19
" 5) Illuminazione a led	pag.	20
" 1) Lampione stradale a led	pag.	21
" 6) Impianto fognario e di depurazione	pag.	22
" 1) Pozzetti di scarico	pag.	23
" 2) Vasche di pioggia	pag.	24
" 7) Opere di fondazioni superficiali	pag.	25
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	28
" 2) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	28
" 3) Platee in c.a.	pag.	29
" 4) Travi rovesce in c.a.	pag.	29
" 8) Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	31
" 1) Disoleatori	pag.	33
" 2) Dissabbiatore compatto	pag.	33
" 3) Filtri a candela	pag.	34
" 4) Filtro a coalescenza	pag.	34
" 5) Filtro a foglia orizzontali	pag.	35
" 6) Filtro a foglia verticali	pag.	35
" 7) Pompa multigirante	pag.	36
" 8) Pozzetti di scarico	pag.	37
" 9) Pozzetto scolmatore	pag.	38
" 10) Quadro elettrico di comando	pag.	38
" 11) Regolatori di livello	pag.	39
" 12) Saracinesche	pag.	40
" 13) Sensore ad umido (ecopluvio)	pag.	40
" 14) Serbatoi di accumulo	pag.	41
" 15) Sistema per l'infiltrazione	pag.	41
" 16) Troppo pieno in cls	pag.	42

" 17) Tubazione di ingresso	pag.	43
" 18) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	44
" 19) Valvole di ritegno	pag.	44
" 9) Strutture in elevazione in acciaio	pag.	46
" 1) Arcarecci o terzere	pag.	49
" 2) Controventi	pag.	49
" 3) Controventi non verticali	pag.	49
" 4) Pilastri	pag.	50
" 5) Travi	pag.	50
" 10) Impianto di messa a terra	pag.	52
" 1) Conduttori di protezione	pag.	53
" 2) Pozzetti in cls	pag.	53
" 3) Sistema di dispersione	pag.	54

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CENTRO DI RACCOLTA "ISOLA ECOLOGICA" Via Istria
COMMITTENTE: COMUNE DI MOLITERNO
giugno 2021, Moliterno

The stamp is circular with the text "Geom. Vincenzo Doti" around the perimeter. In the center, it says "IL TECNICO" above a signature and the date "15/4".
(Geom. Vincenzo DOTI)

Geom. Vincenzo DOTI

Acustici

01 - Sistema Centro di Raccolta

**01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di
prima pioggia**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.07	Pompa multigrante
01.08.07.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Adattabilità delle finiture

01 - Sistema Centro di Raccolta

**01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di
prima pioggia**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.18	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
01.08.18.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

Controllabilità tecnologica

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.01 - Viabilità di accesso e interna

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.01	Banchina
01.01.01.R01	Requisito: Controllo geometrico
01.01.04	Pavimentazione stradale in bitumi
01.01.04.R01	Requisito: Accettabilità della classe

01.03 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.01	Muro a gravità
01.03.01.R01	Requisito: Verifiche di sicurezza (SLU)

Di manutenibilità

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.06 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.01	Pozzetti di scarico
01.06.01.R03	Requisito: Pulibilità

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.08	Pozzetti di scarico
01.08.08.R03	Requisito: Pulibilità

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.01 - Viabilità di accesso e interna

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Viabilità di accesso e interna
01.01.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Illuminazione a led
01.05.R01	Requisito: Certificazione ecologica

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Opere di fondazioni superficiali
01.07.R06	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere
01.07.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
01.08.R03	Requisito: Certificazione ecologica

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale
01.09.R10	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere

01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Impianto di messa a terra
01.10.R02	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.03 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Opere di sostegno e contenimento
01.03.R01	Requisito: Stabilità

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R14	Requisito: Resistenza meccanica

01.06 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.01	Pozzetti di scarico
01.06.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Opere di fondazioni superficiali
01.07.R05	Requisito: Resistenza meccanica

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.08.08	Pozzetti di scarico
01.08.08.R04	Requisito: Resistenza meccanica
01.08.12	Saracinesche
01.08.12.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.08.15	Sistema per l'infiltrazione
01.08.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.08.15.R02	Requisito: Resistenza meccanica
01.08.17	Tubazione di ingresso
01.08.17.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
01.08.17.R03	Requisito: Resistenza all'urto
01.08.18	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
01.08.18.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.08.19	Valvole di ritegno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.19.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.09.R06	Requisito: Resistenza al vento

01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Impianto di messa a terra
01.10.R01	Requisito: Resistenza meccanica
01.10.01	Conduttori di protezione
01.10.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.10.03	Sistema di dispersione
01.10.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

Durabilità tecnologica

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R07	Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica)

Facilità d'intervento

01 - Sistema Centro di Raccolta 01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R04	Requisito: Accessibilità
01.04.R08	Requisito: Identificabilità
01.04.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità
01.04.01	Pali per l'illuminazione
01.04.01.R01	Requisito: Montabilità/Smontabilità

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.10	Quadro elettrico di comando
01.08.10.R01	Requisito: Accessibilità
01.08.10.R02	Requisito: Identificabilità

Funzionalità d'uso

01 - Sistema Centro di Raccolta 01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.04.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
01.08.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.08.12	Saracinesche
01.08.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Funzionalità in emergenza

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R13	Requisito: Regolabilità

Funzionalità tecnologica

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.01 - Viabilità di accesso e interna

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Viabilità di accesso e interna
01.01.R01	Requisito: Accessibilità

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Segnaletica stradale verticale
01.02.R01	Requisito: Percettibilità
01.02.R02	Requisito: Rifrangenza

01.06 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.01	Pozzetti di scarico
01.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.08	Pozzetti di scarico
01.08.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.08.18	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
01.08.18.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Gestione dei rifiuti

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Opere di fondazioni superficiali
01.07.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati
01.09.R12	Requisito: Demolizione selettiva

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Illuminazione a led
01.05.R02	Requisito: Controllo consumi

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
01.08.R04	Requisito: Controllo consumi

Olfattivi

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.06 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06.01	Pozzetti di scarico
01.06.01.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.08	Pozzetti di scarico
01.08.08.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli
01.08.16	Troppo pieno in cls
01.08.16.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

Protezione antincendio

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R04	Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Sistema Centro di Raccolta 01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
01.04.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Opere di fondazioni superficiali
01.07.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.07.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.07.R04	Requisito: Resistenza al gelo

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.09.R05	Requisito: Resistenza al gelo

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R10	Requisito: Isolamento elettrico

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Opere di fondazioni superficiali
01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Opere di fondazioni superficiali
01.07.R09	Requisito: Recupero ambientale del terreno di sbancamento

Sicurezza d'intervento

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.04.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Sicurezza d'uso

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.01 - Viabilità di accesso e interna

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.02	Carreggiata
01.01.02.R01	Requisito: Accessibilità

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.01	Disoleatori
01.08.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.08.07	Pompa multigrante
01.08.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.08.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dei rischi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.01 - Viabilità di accesso e interna

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Viabilità di accesso e interna
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.01.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Segnaletica stradale verticale
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.03 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Opere di sostegno e contenimento
01.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.03.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R16	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.06 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Impianto fognario e di depurazione
01.06.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Opere di fondazioni superficiali
01.07.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
01.08.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Strutture in elevazione in acciaio
01.09.R11	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita
01.09.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.09.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.10	Impianto di messa a terra
01.10.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Illuminazione a led
01.05.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - Sistema Centro di Raccolta

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
01.08.R05	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Visivi

01 - Sistema Centro di Raccolta
01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Impianto di illuminazione
01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
01.04.R07	Requisito: Efficienza luminosa

**01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di
prima pioggia**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.17	Tubazione di ingresso
01.08.17.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Acustici	pag.	2
2) Adattabilità delle finiture	pag.	3
3) Controllabilità tecnologica	pag.	4
4) Di manutenibilità	pag.	5
5) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	6
6) Di stabilità	pag.	7
7) Durabilità tecnologica	pag.	9
8) Facilità d'intervento	pag.	10
9) Funzionalità d'uso	pag.	11
10) Funzionalità in emergenza	pag.	12
11) Funzionalità tecnologica	pag.	13
12) Gestione dei rifiuti	pag.	14
13) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	15
14) Olfattivi	pag.	16
15) Protezione antincendio	pag.	17
16) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	18
17) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	19
18) Protezione elettrica	pag.	20
19) Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo	pag.	21
20) Sicurezza d'intervento	pag.	22
21) Sicurezza d'uso	pag.	23
22) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	24
23) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	pag.	26
24) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	27
25) Visivi	pag.	28

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CENTRO DI RACCOLTA "ISOLA ECOLOGICA" Via Istria
COMMITTENTE: COMUNE DI MOLITERNO
giugno 2021, Moliterno

IL TECNICO

(Geom. Vincenzo DOTI)

Geom. Vincenzo DOTI

01 - Sistema Centro di Raccolta
01.01 - Viabilità di accesso e interna

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Banchina		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.01.02	Carreggiata		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese
01.01.03	Cunetta		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.04	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Cartelli segnaletici		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.02	Sostegni, supporti e accessori vari		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

01.03 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Muro a gravità		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	Gabbioni		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Pali per l'illuminazione		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Lampione stradale a led		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo struttura palo	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.06 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Pozzetti di scarico		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.06.02	Vasche di pioggia		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni settimana
01.06.02.C03	Controllo: Controllo setticità acque	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.06.02.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.06.02.C02	Controllo: Controllo parti meccaniche	Ispezione	ogni 6 mesi

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Cordoli in c.a.		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.02	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03	Platee in c.a.		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.03.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.04	Travi rovesce in c.a.		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.07.04.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Disoleatori		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.08.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.02	Dissabbiatore compatto		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.02.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.08.03	Filtri a candela		
01.08.03.C01	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.08.03.C02	Controllo: Controllo pressione dei filtri	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.08.03.C03	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.08.04	Filtro a coalescenza		
01.08.04.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.08.04.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.05	Filtro a foglia orizzontali		
01.08.05.C01	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.08.05.C02	Controllo: Controllo pressione dei filtri	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.08.05.C03	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.08.06	Filtro a foglia verticali		
01.08.06.C01	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.08.06.C02	Controllo: Controllo pressione dei filtri	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.08.06.C03	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.08.07	Pompa multigrigante		
01.08.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.08.08	Pozzetti di scarico		
01.08.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.08.09	Pozzetto scolmatore		
01.08.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.08.10	Quadro elettrico di comando		
01.08.10.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.08.10.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.08.10.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.10.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.10.C05	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.11	Regolatori di livello		
01.08.11.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.08.11.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.12	Saracinesche		
01.08.12.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.12.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.12.C02	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.13	Sensore ad umido (ecopluvio)		
01.08.13.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.13.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.14	Serbatoi di accumulo		
01.08.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.14.C02	Controllo: Controllo setticità acque	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.14.C03	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.08.15	Sistema per l'infiltrazione		
01.08.15.C04	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.08.15.C02	Controllo: Controllo pozzetti di scarico	Ispezione	ogni 6 mesi
01.08.15.C03	Controllo: Verifica sistema di controllo	Prova	ogni 6 mesi
01.08.15.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.08.16	Troppo pieno in cls		
01.08.16.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.08.17	Tubazione di ingresso		
01.08.17.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.17.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.17.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.18	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
01.08.18.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.18.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.19	Valvole di ritegno		
01.08.19.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	Arcarecci o terzere		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.02	Controventi		
01.09.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.03	Controventi non verticali		
01.09.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.03.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.04	Pilastri		
01.09.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.09.04.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.05	Travi		
01.09.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.05.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	Conduttori di protezione		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.10.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.10.02	Pozzetti in cls		
01.10.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.10.02.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno
01.10.03	Sistema di dispersione		
01.10.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) 01 - Sistema Centro di Raccolta	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Viabilità di accesso e interna	pag.	<u>2</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>2</u>
" 2) Carreggiata	pag.	<u>2</u>
" 3) Cunetta	pag.	<u>2</u>
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Segnaletica stradale verticale	pag.	<u>2</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>2</u>
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>2</u>
" 1) Muro a gravità	pag.	<u>2</u>
" 2) Gabbioni	pag.	<u>2</u>
" 4) 01.04 - Impianto di illuminazione	pag.	<u>2</u>
" 1) Pali per l'illuminazione	pag.	<u>2</u>
" 5) 01.05 - Illuminazione a led	pag.	<u>3</u>
" 1) Lampione stradale a led	pag.	<u>3</u>
" 6) 01.06 - Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>3</u>
" 1) Pozzetti di scarico	pag.	<u>3</u>
" 2) Vasche di pioggia	pag.	<u>3</u>
" 7) 01.07 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>3</u>
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 2) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>3</u>
" 3) Platee in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 4) Travi rovesce in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 8) 01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	<u>3</u>
" 1) Disoleatori	pag.	<u>3</u>
" 2) Dissabbiatore compatto	pag.	<u>3</u>
" 3) Filtri a candela	pag.	<u>4</u>
" 4) Filtro a coalescenza	pag.	<u>4</u>
" 5) Filtro a foglia orizzontali	pag.	<u>4</u>
" 6) Filtro a foglia verticali	pag.	<u>4</u>
" 7) Pompa multigirante	pag.	<u>4</u>
" 8) Pozzetti di scarico	pag.	<u>4</u>
" 9) Pozzetto scolmatore	pag.	<u>4</u>
" 10) Quadro elettrico di comando	pag.	<u>4</u>
" 11) Regolatori di livello	pag.	<u>4</u>
" 12) Saracinesche	pag.	<u>4</u>
" 13) Sensore ad umido (ecopluvio)	pag.	<u>4</u>
" 14) Serbatoi di accumulo	pag.	<u>4</u>
" 15) Sistema per l'infiltrazione	pag.	<u>5</u>
" 16) Troppo pieno in cls	pag.	<u>5</u>
" 17) Tubazione di ingresso	pag.	<u>5</u>

" 18) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	5
" 19) Valvole di ritegno	pag.	5
" 9) 01.09 - Strutture in elevazione in acciaio	pag.	5
" 1) Arcarecci o terzere	pag.	5
" 2) Controventi	pag.	5
" 3) Controventi non verticali	pag.	5
" 4) Pilastri	pag.	5
" 5) Travi	pag.	5
" 10) 01.10 - Impianto di messa a terra	pag.	6
" 1) Conduttori di protezione	pag.	6
" 2) Pozzetti in cls	pag.	6
" 3) Sistema di dispersione	pag.	6

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: CENTRO DI RACCOLTA "ISOLA ECOLOGICA" Via Istria
COMMITTENTE: COMUNE DI MOLITERNO
giugno 2021, Moliterno

IL TECNICO

(Geom. Vincenzo DOTI)

Geom. Vincenzo DOTI

01 - Sistema Centro di Raccolta
01.01 - Viabilità di accesso e interna

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Banchina	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
01.01.02	Carreggiata	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
01.01.03	Cunetta	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.01.04	Pavimentazione stradale in bitumi	
01.01.04.I01	Intervento: Ripristino manto stradale	quando occorre

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Cartelli segnaletici	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.02.02	Sostegni, supporti e accessori vari	
01.02.02.I01	Intervento: Ripristino stabilità	quando occorre

01.03 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Muro a gravità	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.03.02	Gabbioni	
01.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Pali per l'illuminazione	
01.04.01.I01	Intervento: Sostituzione dei pali	quando occorre

01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Lampione stradale a led	
01.05.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia corpo illuminante	ogni 3 mesi
01.05.01.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni	ogni 15 anni

01.06 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Pozzetti di scarico	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.06.02	Vasche di pioggia	
01.06.02.I01	Intervento: Controllo tensione motori	quando occorre
01.06.02.I02	Intervento: Pulizia	ogni mese

01.07 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Cordoli in c.a.	
01.07.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.07.02	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	
01.07.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.07.03	Platee in c.a.	
01.07.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.07.04	Travi rovesce in c.a.	
01.07.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Disoleatori	
01.08.01.I01	Intervento: Svuotamento vaschetta	quando occorre
01.08.02	Dissabbiatore compatto	
01.08.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Lubrificazione	quando occorre
01.08.03	Filtri a candela	
01.08.03.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
01.08.03.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni settimana
01.08.04	Filtro a coalescenza	
01.08.04.I01	Intervento: Asciugatura	ogni 6 mesi
01.08.04.I02	Intervento: Lavaggio	ogni 6 mesi
01.08.04.I03	Intervento: Svuotamento vaschetta	ogni 6 mesi
01.08.05	Filtro a foglia orizzontali	
01.08.05.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
01.08.05.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni settimana
01.08.06	Filtro a foglia verticali	
01.08.06.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
01.08.06.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni settimana
01.08.07	Pompa multigrante	
01.08.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni anno
01.08.07.I02	Intervento: Revisione generale pompe	ogni anno
01.08.07.I03	Intervento: Revisione pompe	ogni 4 anni
01.08.07.I04	Intervento: Sostituzione pompe	ogni 20 anni
01.08.08	Pozzetti di scarico	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.08.09	Pozzetto scolmatore	
01.08.09.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.08.10	Quadro elettrico di comando	
01.08.10.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
01.08.10.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.08.10.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.08.10.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni
01.08.11	Regolatori di livello	
01.08.11.I02	Intervento: Sostituzione	a guasto
01.08.11.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.08.12	Saracinesche	
01.08.12.I03	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
01.08.12.I01	Intervento: Disincrostazione volantino	ogni 6 mesi
01.08.12.I02	Intervento: Registrazione premistoppa	ogni 6 mesi
01.08.13	Sensore ad umido (ecopluvio)	
01.08.13.I02	Intervento: Ripristini	ogni settimana
01.08.13.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.08.14	Serbatoi di accumulo	
01.08.14.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.08.15	Sistema per l'infiltrazione	
01.08.15.I02	Intervento: Taratura sistema di controllo	quando occorre
01.08.15.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.08.16	Troppo pieno in cls	
01.08.16.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.08.17	Tubazione di ingresso	
01.08.17.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.08.18	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
01.08.18.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
01.08.19	Valvole di ritegno	
01.08.19.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni 5 anni
01.08.19.I02	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 30 anni

01.09 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	Arcarecci o terzere	
01.09.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.09.02	Controventi	
01.09.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.09.03	Controventi non verticali	
01.09.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.09.04	Pilastr	
01.09.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.05	Travi	
01.09.05.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	Conduttori di protezione	
01.10.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
01.10.02	Pozzetti in cls	
01.10.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.10.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini	ogni 6 mesi
01.10.03	Sistema di dispersione	
01.10.03.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
01.10.03.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi

INDICE

1) 01 - Sistema Centro di Raccolta	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Viabilità di accesso e interna	pag.	<u>2</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>2</u>
" 2) Carreggiata	pag.	<u>2</u>
" 3) Cunetta	pag.	<u>2</u>
" 4) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Segnaletica stradale verticale	pag.	<u>2</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>2</u>
" 2) Sostegni, supporti e accessori vari	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>2</u>
" 1) Muro a gravità	pag.	<u>2</u>
" 2) Gabbioni	pag.	<u>2</u>
" 4) 01.04 - Impianto di illuminazione	pag.	<u>2</u>
" 1) Pali per l'illuminazione	pag.	<u>2</u>
" 5) 01.05 - Illuminazione a led	pag.	<u>2</u>
" 1) Lampione stradale a led	pag.	<u>2</u>
" 6) 01.06 - Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>2</u>
" 1) Pozzetti di scarico	pag.	<u>2</u>
" 2) Vasche di pioggia	pag.	<u>3</u>
" 7) 01.07 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>3</u>
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 2) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>3</u>
" 3) Platee in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 4) Travi rovesce in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 8) 01.08 - Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia	pag.	<u>3</u>
" 1) Disoleatori	pag.	<u>3</u>
" 2) Dissabbiatore compatto	pag.	<u>3</u>
" 3) Filtri a candela	pag.	<u>3</u>
" 4) Filtro a coalescenza	pag.	<u>3</u>
" 5) Filtro a foglia orizzontali	pag.	<u>3</u>
" 6) Filtro a foglia verticali	pag.	<u>3</u>
" 7) Pompa multigirante	pag.	<u>3</u>
" 8) Pozzetti di scarico	pag.	<u>3</u>
" 9) Pozzetto scolmatore	pag.	<u>4</u>
" 10) Quadro elettrico di comando	pag.	<u>4</u>
" 11) Regolatori di livello	pag.	<u>4</u>
" 12) Saracinesche	pag.	<u>4</u>
" 13) Sensore ad umido (ecopluvio)	pag.	<u>4</u>
" 14) Serbatoi di accumulo	pag.	<u>4</u>
" 15) Sistema per l'infiltrazione	pag.	<u>4</u>
" 16) Troppo pieno in cls	pag.	<u>4</u>
" 17) Tubazione di ingresso	pag.	<u>4</u>

" 18) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	4
" 19) Valvole di ritegno	pag.	4
" 9) 01.09 - Strutture in elevazione in acciaio	pag.	4
" 1) Arcarecci o terzere	pag.	4
" 2) Controventi	pag.	4
" 3) Controventi non verticali	pag.	4
" 4) Pilastri	pag.	4
" 5) Travi	pag.	4
" 10) 01.10 - Impianto di messa a terra	pag.	5
" 1) Conduttori di protezione	pag.	5
" 2) Pozzetti in cls	pag.	5
" 3) Sistema di dispersione	pag.	5