

COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM

Provincia di Salerno
Area Lavori Pubblici



SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE TORRE-LINORA

Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica approvato con
[] Delibera di CC [] Delibera di GC [] Determinazione Dirigenziale
n. ____ del ____/____/____

RUP:

Ing. Federica Turi



PROGETTISTA:

Ing. Giovanni Vito Bello



SINDACO

Avv. Francesco Alfieri

VER. 1.0	VERSIONE INIZIALE	DATA __/__/__
VER. N. X	NOTE DI VERSIONE	DATA VERSIONE

FASE PROGETTUALE

PROGETTO DI
FATTIBILITÀ TECNICA
ED ECONOMICA

ELABORATI
PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

DATA: REV. MAGGIO 2024

SCALA:

CODICE FILE:

RE08

**Comune di Comune di Capaccio
Paestum**
Provincia di Provincia di Salerno

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE
AMBIENTALE TORRE-LINORA

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

30/05/2024, Capaccio Paestum



PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Capaccio Paestum**

Provincia di: **Provincia di Salerno**

OGGETTO: **SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE TORRE-LINORA**

L'Amministrazione comunale di Capaccio Paestum, nell'ambito di un programma di riqualificazione della fascia costiera, intende realizzare una serie d'iniziative volte alla **riqualificazione ambientale e alla messa in sicurezza della fascia litoranea**.

Uno degli interventi prioritari nell'ambito del un progetto di riqualificazione e valorizzazione della fascia costiera, è rappresentato dalla riqualificazione ambientale di Torre-Linora. Il progetto si svilupperà in un tratto di costa di circa 2km da Torre di Mare all'inizio di via Linora. La progettazione dell'opera descrive la realizzazione di tracciati pedonali e ciclabili longitudinali, tracciati carrabili perpendicolari alla linea di costa, aree verdi, nuove aree parcheggio dotate di mobility hubs per la mobilità sostenibile ed aree con attrezzature e servizi amovibili. Le infrastrutture progettate favoriranno la fruibilità degli arenili e allo stesso tempo permetteranno la rigenerazione delle aree naturali degradate e la ricucitura con il sistema urbano costruito.

L'intervento si sviluppa attraverso criteri di compatibilità e di salvaguardia ambientale, che ha come fine prioritario la protezione dell'habitat attuale, per permettere l'effettiva fruibilità e destinazione d'uso del tratto di fascia costiera oggetto dell'intervento.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Riqualificazione ambientale Torre-Linora

Riqualificazione ambientale Torre-Linora

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.02 Aree a verde
- 01.03 Arredo urbano
- 01.04 Pavimentazioni esterne
- 01.05 Pavimentazioni per la bioedilizia
- 01.06 Strade
- 01.07 Segnaletica stradale verticale
- 01.08 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.09 Pitture
- 01.10 Impianto di illuminazione
- 01.11 Illuminazione a led
- 01.12 Impianto elettrico
- 01.13 Impianto acquedotto
- 01.14 Strutture di collegamento
- 01.15 Opere di fondazioni superficiali
- 01.16 Strutture in elevazione in legno lamellare
- 01.17 Strutture in elevazione in acciaio
- 01.18 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra
- 01.01.02 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.01.03 Canalette
- 01.01.04 Chiusini e pozzetti
- 01.01.05 Marciapiede
- 01.01.06 Sistemi di illuminazione

Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

Unità Tecnologica: 01.01**Aree pedonali e marciapiedi**

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.01**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m² (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Canalette

Unità Tecnologica: 01.01**Aree pedonali e marciapiedi**

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre

i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a metri 2.00, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione va effettuata su sostegni o a parete e comunque a bassa altezza (3-4 m). Risulta indispensabile il controllo dell'abbagliamento ed è per questo che la distribuzione dei corpi illuminanti va rivolta verso l'alto anche per illuminare le zone circostanti. Per l'illuminazione di portici è preferibile l'impiego di corpi sospesi a "Tiges" tranne nel caso di volte basse, in tal caso la scelta ricade su apparecchi a parete e comunque ad almeno 2,50 m dal suolo. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Alberi
- 01.02.02 Altre piante
- 01.02.03 Arbusti e cespugli
- 01.02.04 Elettrovalvole
- 01.02.05 Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato
- 01.02.06 Pergole e pergolati
- 01.02.07 Piante tappezzanti
- 01.02.08 Irrigatori statici
- 01.02.09 Programmatori elettronici
- 01.02.10 Tubi in polietilene (PE)
- 01.02.11 Terra di coltivo

Alberi

Unità Tecnologica: 01.02**Aree a verde**

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

Altre piante

Unità Tecnologica: 01.02**Aree a verde**

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.02**Aree a verde**

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

Elettrovalvole

Unità Tecnologica: 01.02

Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che le elettrovalvole siano posizionate secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di elementi che contribuiscono alla formazione di piani orizzontali soggetti a calpestio. Essi hanno carattere di natura funzionale e di natura estetica. Le pavimentazioni in ghiaietto stabilizzato si ottengono miscelando un formulato monocomponente a base di resine leganti, con cemento bianco ed inerti naturali con colorazioni e granulometria diverse (da 3 a 5 mm). In genere la miscela, preparato l'impasto in betoniera, viene posata sulle superfici da rivestire formando un tappetino di spessore variabile (da 1 a 4 cm).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'idoneità degli strati di ghiaietto attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pergole e pergolati

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di elementi architettonici con funzione di controllo microclimatico, determinato dall'ombreggiamento, ed ornamentale determinato dalla presenza di piante rampicanti. Sono utilizzate per ombreggiare viali, percorsi, parcheggi, zone di soggiorno e relax. Possono essere realizzate in legno, ferro, alluminio, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Effettuare periodicamente controlli sulle unioni e collegamenti di tutti gli elementi facenti parte dei sistemi di pergolati. Verificare l'assenza di eventuali anomalie e/o guasti affidandosi a personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :
erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;

- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
 - perenni: restano vitali per lunghi periodi;
- arbustive:
- sempreverdi;
 - decidue.
- Tra le specie più diffuse vi sono:
- alyssum maritimum (alisso);
 - calluna vulgaris (brentolo o brugo);
 - cotoneaster horizontalis (cotognastro);
 - hederà canariensis;
 - ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Irrigatori statici

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Programmatori elettronici

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

I programmatori elettronici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I programmatori elettronici sono dotati di dispositivi di regolazione e programmazione per consentire l'innaffiamento di più settori anche in tempi separati. Verificare il corretto funzionamento della batteria (da 9 V che generalmente è sufficiente per l'intera stagione).

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Tubi in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

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 devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Panchine in cemento
- 01.03.02 Sistemi di Illuminazione
- 01.03.03 Cestini portarifiuti in lamiera zincata
- 01.03.04 Fontanelle e doccie
- 01.03.05 Attrezzature modulari
- 01.03.06 Servizi igienici autopulenti

Panchine in cemento

Unità Tecnologica: 01.03**Arredo urbano**

Le panchine in cemento rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

Sistemi di Illuminazione

Unità Tecnologica: 01.03**Arredo urbano**

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le aree attrezzate in cui vi è anche presente l'illuminazione pubblica. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione va effettuata su sostegni o a parete e comunque a bassa altezza (3-4 m). Risulta indispensabile il controllo dell'abbagliamento ed è per questo che la distribuzione dei corpi illuminanti va rivolta verso l'alto anche per illuminare le zone circostanti. Per l'illuminazione di portici è preferibile l'impiego di corpi sospesi a "Tiges" tranne nel caso di volte basse, in tal caso la scelta ricade su apparecchi a parete e comunque ad almeno 2,50 m dal suolo. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Unità Tecnologica: 01.03**Arredo urbano**

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Sono realizzati in lamiera zincata e verniciata, accoppiati spesso ad altri materiali (cemento, PVC, ecc.). Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla sostituzione giornaliera dei sacchetti portarifiuti con altri analoghi, effettuare cicli di pulizia e rimozione

di eventuali depositi lungo le superfici.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Fontanelle e doccie

Unità Tecnologica: 01.03

Arredo urbano

Si tratta di elementi per la distribuzione di acqua (generalmente potabile) dislocate in vari ambiti urbani (giardini pubblici, strade, piazze, ecc.) al servizio delle persone. La forma, le dimensioni, i materiali, i colori, ecc, variano a secondo delle molteplici varietà di prodotti presenti sul mercato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La distribuzione degli elementi va concordata unitamente agli enti gestori di consorzi idrici cittadini. Provvedere ad effettuare periodicamente prelievi campione di acqua atti a verificare l'assenza di agenti patogeni connessi all'elemento. Riparare eventuali perdite o gocciolamenti di acqua affidandosi a personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

Attrezzature modulari

Unità Tecnologica: 01.03

Arredo urbano

Si tratta di elementi di servizio. Possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Generalmente sono costituiti da elementi modulari prefabbricati smontabili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente le condizioni di stabilità al suolo. Effettuare cicli di pulizia periodici lungo le superfici in uso.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

Servizi igienici autopulenti

Unità Tecnologica: 01.03

Arredo urbano

Si tratta di servizi igienici automatizzati costituiti da due locali tecnologici, di cui una parte definita vano per utente e l'altra vano tecnico, caratterizzati dal fatto di svolgere in modo automatico tutte le funzioni collegate agli usi cui sono destinati. La loro funzionalità prevede ad ogni uso un ciclo completo di pulizia (lavaggio, disinfestazione ed asciugatura) del vano utente con l'asportazione dei rifiuti verso il vano tecnico. Nel vano utente sono generalmente installati: vaso igienico, lavabo, distributore carta, distributore sapone, asciugamani ad aria e altri accessori. Nel vano tecnico sono disposti gli automatismi necessari al corretto funzionamento. La raccolta di rifiuti, acque nere e bianche vengono smaltite alle reti fognarie esterne.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere effettuata su basamenti tecnici in grado di contenere i relativi allacciamenti alle reti idriche, elettriche e fognarie. Tutte le parti costituenti interne ed esterne dovranno essere realizzate in conformità alle norme di sicurezza ed igiene in modo particolare durante i cicli d'uso. I servizi dovranno garantire l'indipendenza d'uso per persone portatrici di handicap. La manutenzione deve essere affidata a personale specializzato e comunque secondo le prescrizioni del fornitore.

Pavimentazioni esterne

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Pavimentazioni in calcestruzzo lavato

Pavimentazioni in calcestruzzo lavato

Unità Tecnologica: 01.04**Pavimentazioni esterne**

Si tratta di un pavimento con effetto "sasso lavato" impiegato per la pavimentazione di spazi esterni. In particolare per piscine, viali, piazze, marciapiedi, giardini pubblici, aree pedonali, parcheggi, ecc.. Gli elementi sono prodotti con graniglie naturali di varie granulometrie che consentono una vasta gamma di effetti architettonici e cromatici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Pavimentazioni per la bioedilizia

Sono costituiti da strati funzionali protettivi relativi alle partizioni interne orizzontali che si distinguono in base alla morfologia del rivestimento, aventi caratteristiche protettive e di resistenza ai carichi ed alle sollecitazioni dovute al transito dei fruitori. In bioedilizia le pavimentazioni sono di origine naturale e comunque prive di emissioni nocive e caratterizzate da una produzione che non ha subito processi di trasformazione chimica e che durante il loro ciclo di vita hanno conservato inalterata la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali più diffusi vi sono i tavolati di legno, i parquet di legno, le terre battute, i rivestimenti in cotto, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Tavolato di legno
- 01.05.02 Terra stabilizzata

Tavolato di legno

Unità Tecnologica: 01.05**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimenti composti da listoni di legno di dimensioni e spessore variabile di essenze diverse (pino, larice, abete rosso, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'applicazione dei tavolati in ambienti soggetti ad usura elevata. Controllare periodicamente l'integrità del tavolato attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio dei rivestimenti utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

Terra stabilizzata

Unità Tecnologica: 01.05**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimentazioni naturali ed ecologiche a bassissimo impatto ambientale in terra stabilizzata costituite da misto granulare ed altri materiali con buona portanza e resistenza agli agenti atmosferici. Vengono generalmente impiegate per percorsi in parchi, piste ciclabili, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente la consistenza delle terre ed quando necessita integrarne gli strati.

Strade

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:

- 01.06.01 Carreggiata
- 01.06.02 Cunetta

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.06**Strade**

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: 01.06**Strade**

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.

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:

- ° 01.07.01 Cartelli segnaletici
- ° 01.07.02 Sostegni, supporti e accessori vari

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.07**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: 01.07**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.).

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Attraversamenti pedonali
- 01.08.02 Strisce longitudinali
- 01.08.03 Strisce trasversali

Attraversamenti pedonali

Unità Tecnologica: 01.08**Segnaletica stradale orizzontale**

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.08**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.08**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va

tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Pitture

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.09.01 Smalti naturali per legno

Smalti naturali per legno

Unità Tecnologica: 01.09**Pitture**

E' un tipo di smalto naturale utilizzato per il trattamento delle superfici in legno interne ed esterne costituito da terre naturali, olii di lino e resine vegetali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

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:

- ° 01.10.01 Pali per l'illuminazione

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 01.10**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:

- ° 01.11.01 Lampione stradale a led
- ° 01.11.02 LED integrato a pavimento

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.11**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.

LED integrato a pavimento

Unità Tecnologica: 01.11**Illuminazione a led**

Si tratta di una sorgente luminosa del tipo led che viene applicata su manufatti in calcestruzzo per la realizzazione di pavimentazioni stradali (carrabili e/o pedonali). La sorgente luminosa è perfettamente "a filo" pavimento sulla quale è applicata e non crea alcun ostacolo al transito pedonale o veicolare. Questa particolare configurazione consente, quindi, qualsiasi azione radente sulla superficie che non sarà di pregiudizio alla superficie luminosa (si pensi al passaggio di un veicolo, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (rotture elementi, danneggiamenti sorgenti luminose, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.12.02 Quadri di media tensione

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.12**Impianto elettrico**

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 01.12**Impianto elettrico**

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

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.

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.13.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- ° 01.13.02 Pozzetti

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.13**Impianto acquedotto**

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.

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.13**Impianto acquedotto**

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione 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.

Strutture di collegamento

Si tratta di strutture di collegamento inclinate costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%), rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°), scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola. Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.14.01 Passerelle in legno lamellare

Passerelle in legno lamellare

Unità Tecnologica: 01.14**Strutture di collegamento**

Le passerelle in legno lamellare vengono generalmente impiegate per l'attraversamento di piccoli corsi d'acqua e/o per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, primarie e secondarie, sono realizzate in travi lamellari di legno di conifere con giunzioni a pettine. Le strutture sono dimensionate in funzione dei carichi previsti. Gli elementi costituenti sono generalmente assemblati con unioni (piastre angolari, tiranti, bulloneria, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (marcescenze da agenti atmosferici o agenti patogeni del legno, fessurazioni, distacchi, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti.

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:

- ° 01.15.01 Plinti

Plinti

Unità Tecnologica: 01.15**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni indicate per strutture in elevazione con telaio a scheletro indipendente, in particolare nel caso in cui il terreno resistente sia affiorante o comunque poco profondo e abbia una resistenza elevata che consente di ripartire su una superficie limitata il carico concentrato trasmesso dai pilastri.

In zone sismica, per evitare spostamenti orizzontali relativi, i plinti devono essere collegati tra loro da un reticolo di travi. Inoltre ogni collegamento deve essere proporzionato in modo che sia in grado di sopportare una forza assiale di trazione o di compressione pari a un decimo del maggiore dei carichi verticali agenti sui plinti posti all'estremità della trave.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In zone sismiche i plinti potrebbero essere soggetti a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. E' importante in fase di progettazione seguire attentamente le normative vigenti e le relative disposizioni in merito.

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

Strutture in elevazione in legno lamellare

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 dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le strutture in legno lamellare sono costituite da strutture portanti, realizzate con elementi di legno strutturale, prodotte industrialmente attraverso procedimenti tecnologici. Il processo della produzione del legno lamellare incollato consiste nella riduzione del tronco in assi e nella loro ricomposizione che avviene tramite incollaggio, fino ad ottenere elementi di forme e dimensioni prestabilite.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.16.01 Pannelli sandwich autoportanti in eps con effetto perlina a vista da installare su travi in legno
- ° 01.16.02 Pilastrì
- ° 01.16.03 Travi

Pannelli sandwich autoportanti in eps con effetto perlina a vista da installare su travi in legno

Unità Tecnologica: 01.16

Strutture in elevazione in legno lamellare

Si tratta di pannelli autoportanti ad effetto di perlina a vista, composti da un pannello in legno osb, nella parte superiore, e da un pannello multistrato fenolico, nella parte inferiore, con interposta una lastra in polistirene espanso sinterizzato EPS. Vengono generalmente installati su travi in legno, per coperture in tegole o coppi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.16

Strutture in elevazione in legno lamellare

I pilastri in legno lamellare sono elementi strutturali verticali portanti che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli.

Ogni elemento strutturale, in legno massiccio o in materiali derivati dal legno, prevalentemente compresso, inflesso, teso o sottoposto a combinazioni dei precedenti stati di sollecitazione, può essere caratterizzato da un'unica sezione o da una sezione composta da più elementi, incollati o assemblati meccanicamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

Travi

Unità Tecnologica: 01.16

Strutture in elevazione in legno lamellare

Le travi in legno lamellare 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 rettilinee in lamellare ed a sezione costante sono tra gli elementi strutturali più impiegati in edilizia. Esse sono maggiormente utilizzate nelle coperture e nei solai e/o come correnti nelle pareti. Le loro dimensioni variano in funzione di esigenze progettuali. L'accostamento e la direzione delle lamelle ne differenzia le caratteristiche in fase di realizzazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

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:

- ° 01.17.01 Pilastri

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.17**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.

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Nella realizzazione dell'impianto di irrigazione si tiene conto delle condizioni del sito (clima, suolo, sistema di raccolta delle acque pluviali, articolazione spaziale, morfologia del terreno, orografia, utilizzo, ecc.), della tipologia di formazioni arbustive ed erbacee da irrigare e di tutti gli elementi che costituiscono l'impianto eventualmente esistente (tubazioni, valvole, irrigatori, pozzetti, centralina, sensori, pozzo, settori, ecc.).

Nello stabilire il posizionamento delle specie si prevedono delle idrozone in cui sono posizionate le essenze con stesse esigenze idriche ed è indicato il preciso consumo di acqua presunto che deve preferibilmente provenire dai sistemi di raccolta acqua pluviale o altro sistema di acqua riciclata e da pozzi.

In aree di piccole dimensioni, di forma articolata e fortemente esposte al vento oppure in superfici inclinate, è previsto l'utilizzo di sistemi di subirrigazione.

Inoltre sono indicate tecnologie e tecniche di controllo e di prevenzione di eventuali perdite accidentali dovute a malfunzionamenti e rotture degli impianti tramite l'utilizzo dei seguenti apparati:

- programmatori modulari e completi collegati ai sensori che regolano automaticamente le partenze in base ai cambiamenti meteorologici;
- irrigatori a basso grado di nebulizzazione;
- sistemi di regolazione della pressione;
- valvole per monitoraggio del flusso;
- valvole di flusso a interruzione di portata in caso di guasto;
- sensori di umidità del suolo;
- stazioni climatiche con sensori pioggia e vento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.18.01 Anemometro
- 01.18.02 Compact filter
- 01.18.03 Filtro a cartuccia
- 01.18.04 Filtri a graniglia
- 01.18.05 Filtri idrocycloni
- 01.18.06 Igrometro
- 01.18.07 Irrigatori a bassa nebulizzazione
- 01.18.08 Manometri
- 01.18.09 Misuratore di portata
- 01.18.10 Pozzetti di raccordo
- 01.18.11 Programmatori modulari
- 01.18.12 Rete di distribuzione
- 01.18.13 Sensori pioggia
- 01.18.14 Sistema di separazione oli
- 01.18.15 Sistemi di regolazione della pressione
- 01.18.16 Sistema di riserva acqua
- 01.18.17 Serbatoi accumulo acqua
- 01.18.18 Tensiometro
- 01.18.19 Valvole riduttrici di pressione
- 01.18.20 Valvole di monitoraggio flusso
- 01.18.21 Valvole di flusso a interruzione

Anemometro

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

Si tratta di un sensore capace di rilevare la velocità del vento totale su un piano o la componente di velocità in una determinata direzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori vento o anemometri devono essere costruiti con materiali di alta qualità e duraturi (alluminio anodizzato e acciaio inossidabile sono da preferirsi) che consentono di mantenere nel tempo le caratteristiche iniziali di sensibilità e precisione; inoltre la robustezza meccanica dovuta alla posizione statica del sensore di vento consente al sensore di resistere a venti di forte intensità e ad improvvise raffiche di vento.

Compact filter

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

Questo sistema di filtrazione veloce e di grande efficacia è composto da un piccolo filtro idrociclone e da un filtro Junior a dischi filtranti funzionante a flusso tangenziale dell'acqua.
Il filtro idrociclone ha le funzioni di pre-filtro in quanto il suo tipico flusso tangenziale consente di eliminare pietre e sabbia fino al 90% della loro presenza, mentre il filtro Junior esegue una filtrazione più raffinata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto uso è consigliato installare, all'entrata e all'uscita del gruppo, un pressostato di sicurezza che, rilevata una differenza di pressione superiore a quella impostata, attraverso una centralina di controllo fa scattare un processo automatico di pulizia e scarico residui accumulati all'interno.

Filtro a cartuccia

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

I filtri a cartuccia sono generalmente realizzati in polipropilene a rete con filettatura che vengono installati in prossimità degli erogatori. Questa tipologia di filtri è estremamente utile per evitare l'ingresso di sabbia e corpi solidi che potrebbero intasare e bloccare gocciolatori, elettrovalvole ed irrigatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a cartuccia vanno installati con la cartuccia verso il basso così da agevolare il deposito sul fondo di impurità e detriti; per una corretta e facile manutenzione è buona norma predisporre un rubinetto per lo scarico di detti depositi. La corretta installazione garantisce la filtrazione di particelle solide piccole come sabbia, ghiaietto e particelle solide di varia natura.

Filtri a graniglia

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

I filtri a graniglia o quarzite sono indicati per il filtraggio di acqua proveniente da laghi, fiumi o piscine contenenti alghe, sabbia, materiali organici o microrganismi. Spesso usati in irrigazione o micro irrigazione per purificare acque provenienti da impianti di raffreddamento industriali o per la depurazione di acque reflue. Anche l'acqua destinata a processi di osmosi inversa può essere pretrattata con questi filtri a sabbia.

il funzionamento del filtro a graniglia sia manuale sia automatico è:

- l'acqua da filtrare entra forzatamente dalla parte superiore e cade sopra lo strato di graniglia all'interno delle due camere;
- l'acqua passa per gravità tra lo strato di graniglia e le sostanze vengono trattenute man mano che il liquido scende ed aumentano l'efficacia negli strati successivi;
- l'acqua filtrata viene incanalata all'interno dei bracci filtranti e convogliata in una tubazione;
- l'acqua esce perfettamente filtrata e pronta per l'utilizzo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La corretta installazione garantisce la filtrazione di particelle solide piccole come sabbia, ghiaietto e particelle solide di varia natura.

Per eseguire il controlavaggio le operazioni sono:

- un'idrovalvola chiude l'ingresso dell'acqua sporca dalla parte superiore;
- l'acqua inverte il suo flusso confluendo forzatamente dal basso verso l'alto (controcorrente);
- l'acqua di controlavaggio trascina in superficie tutti i residui imprigionati nella graniglia;
- l'acqua satura di particelle sporche viene convogliata verso un'uscita supplementare.

Filtri idrocycloni

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

Il filtro idrociclone, detto anche filtro tangenziale o separatore centrifugo di sabbia, è in effetti un prefiltro per la pulizia di acque molto sabbiose o sature di particelle solide come ghiaia, o in genere da particelle più pesanti dell'acqua. Le acque in entrata, per effetto della forza centrifuga, depositano sulle pareti esterne del filtro le particelle più pesanti che si accumulano nella zona o nel serbatoio sottostante. L'acqua pulita viene sospinta verso l'alto e convogliata all'uscita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Trattandosi di un pre filtro deve essere montato prima di una stazione di filtrazione vera e propria; la corretta installazione garantisce la filtrazione di particelle solide piccole come sabbia, ghiaietto e particelle solide di varia natura.

Igrometro

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

È uno strumento per misurare l'umidità del terreno; generalmente si tratta di un psicrometro a bulbo umido che è molto diffuso per la misurazione dell'umidità. Presenta due termometri al mercurio di base, uno con bulbo secco, l'altro con bulbo umido. Si misura l'umidità relativa con il confronto delle due letture, avvalendosi di una tabella di calcolo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere posizionato in maniera da essere libero da ostacoli ed zone dove non ci siano ristagni d'acqua che possano influenzare le misurazioni.

Elemento Manutenibile: 01.18.07

Irrigatori a bassa nebulizzazione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Gli irrigatori a bassa nebulizzazione sono dispositivi utilizzati per la somministrazione puntuale di acqua nel terreno in prossimità delle radici delle piante e allo stesso tempo riduce una riserva d'acqua in goccioline di piccolissime dimensioni. Tale nebulizzazione avviene microfiltrando l'acqua mediante il principio dell'osmosi e i diffusori la vaporizzano grazie alla pressione esercitata dalla pompa cui è collegato il dispositivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

Elemento Manutenibile: 01.18.08

Manometri

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta di uno strumento di misura della pressione relativa dei fluidi dell'impianto di irrigazione; prende il nome di manometro nel caso di pressioni con valori maggiori di quella atmosferica mentre per valori inferiori all'atmosferica il termine corretto è vacuometro o vuotometro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve assicurarsi che il manometro sia quello corretto; se necessario, deve essere inserita una valvola di intercettazione per facilitare la rimozione a scopi di manutenzione. Nel montaggio tenere il quadrante in posizione verticale (condizione normale di taratura, salvo diversa indicazione) e non agire sulla cassa ma sul perno di attacco dotato di facce piane parallele per l'uso di chiave di serraggio. Nel caso la filettatura dell'attacco sia cilindrica, applicare una guarnizione di tenuta adatta alle caratteristiche del fluido. Per i manometri montati a parete o a quadro, è necessario che il tratto terminale di tubazione che si connette allo strumento, sia sufficientemente flessibile da non trasmettere sforzi allo stesso soprattutto in caso di dilatazioni termiche. E' preferibile eseguire il montaggio del manometro con una valvola di esclusione, per effettuare controlli periodici di zero e per facilitare l'eventuale sostituzione nel caso di manutenzione o rottura.

Elemento Manutenibile: 01.18.09

Misuratore di portata

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta di uno strumento (detto anche come flussimetro o flussometro) di misura della portata del fluido dell'impianto di irrigazione. I misuratori di portata secondo il tipo di misura sono:

- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi misuratori di portata devono essere protetti dal contatto accidentale e dalla penetrazione di solidi con idonee custodie. Il montaggio degli elementi del misuratore all'interno della custodia deve avvenire in modo tale da consentire un facile accesso successivamente per consentire operazioni di manutenzione. Verificare la presenza della targa che deve riportare tutte le indicazioni per il corretto funzionamento del misuratore (nome del costruttore, anno di costruzione, pressione di esercizio, temperatura, ecc.).

Elemento Manutenibile: 01.18.10

Pozzetti di raccordo

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Tutti gli elementi dell'impianto (sfiati, snodi tubazioni, valvole, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

Elemento Manutenibile: 01.18.11

Programmatori modulari

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

I programmatori modulari consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati; in genere sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I programmatori modulari sono dotati di dispositivi di regolazione e programmazione per consentire l'innaffiamento di più settori anche in tempi separati.

Elemento Manutenibile: 01.18.12

Rete di distribuzione

Unità Tecnologica: 01.18

Per la distribuzione dell'acqua nell'impianto di irrigazione si utilizzano tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) e sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le reti di distribuzione dell'acqua devono essere realizzate con materiali che devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni di norma; verificare durante il normale funzionamento che la pressione non sia superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Elemento Manutenibile: 01.18.13

Sensori pioggia

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

I sensori pioggia funzionano come degli interruttori, collegati alla centralina, che fermano l'irrigazione programmata in caso di pioggia o temporale. Sospendono temporaneamente il funzionamento dell'impianto di irrigazione durante le precipitazioni e per tutto il tempo che il sensore resta bagnato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sensore deve essere installato dove possa ricevere l'acqua della pioggia anche in presenza di vento forte. Evitate posizioni dove alberi o siepi possano coprire il sensore con un effetto ombrello (non va posizionato su muri alti e sul muro della casa perchè basta un leggero vento e il sensore non riceve l'acqua della pioggia).

Elemento Manutenibile: 01.18.14

Sistema di separazione oli

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Elemento principale del sistema è il disoleatore che è un manufatto in cui vengono convogliate le acque di origine meteorica; successivamente, mediante una rete di caditoie e pozzetti, le acque sono trattate mediante il passaggio attraverso una serie di vani che hanno lo scopo di separare l'acqua dagli oli e dagli idrocarburi.

Generalmente il sistema è così composto:

- primo vano di trattamento del disoleatore in cui si fanno decantare sul fondo, tutti i terricci, sabbie e morchie presenti; questo vano ha anche la funzione di "dissabbiatore";
- secondo vano dove avviene una disoleazione per gravità, ossia gli oli minerali liberi contenuti nell'acqua, tendono a fluttuare in superficie dove possono essere raccolti da degli appositi filtri oleo-assorbenti o separati per sfioramento (in genere con questo tipo di trattamento vengono separati circa il 75-80% degli oli presenti);
- terzo vano dove l'acqua passa per un filtro a coalescenza che ha lo scopo di trattenere gli oli e gli idrocarburi residui e non intercettati dal secondo vano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per la progettazione, il dimensionamento e i requisiti dei disoleatori per la separazione di oli o idrocarburi di origine sintetica dalle acque, il riferimento è la norma UNI EN 858 che definisce le specifiche dei disoleatori o deoleatori per gravità o per coalescenza.

La norma suddivide i disoleatori in due classi in base alla tipologia e alla tecnica di disoleazione delle acque e in base ai limiti residui di oli presenti dopo il trattamento:

Disoleatori di classe I – garantiscono un residuo massimo di oli pari a 5 mg/l, solitamente si tratta di disoleatori con sistemi o vani di trattamento per coalescenza.

Disoleatori di classe II – garantiscono un residuo massimo di 100 mg/l, solitamente utilizzano dei semplici vani di separazione per gravità.

Elemento Manutenibile: 01.18.15

Sistemi di regolazione della pressione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta di una valvola che riduce la pressione dell'acqua all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. Il riduttore di pressione d'acqua combinato è un riduttore della pressione dell'acqua con funzioni supplementari (per esempio valvola di arresto e valvola di ritegno) contenute nello stesso corpo.

I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare il riduttore. Verificare i diametri e le pressioni di esercizio alle quali può essere soggetto il riduttore. Serrare in maniera adeguata il riduttore sulla tubazione per evitare arresti dell'erogazione dell'acqua dovuti a perdite eccessive.

Elemento Manutenibile: 01.18.16

Sistema di riserva acqua

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Con tale sistema si provvede al recupero delle acque piovane per irrigazione; la capacità del serbatoio d'accumulo è calcolata in funzione della piovosità media annua della zona ove è installato, della superficie disponibile al recupero dell'acqua (tetti e balconi) nonché del fabbisogno idrico complessivo.

Il sistema prevede generalmente:

- serbatoio d'accumulo (generalmente in polietilene);
- kit sistema di pressurizzazione con pompa autoadescante;
- centralina di comando per la gestione del reintegro di acqua di rete in caso di non disponibilità di acqua nel serbatoio;
- pozzetto filtro-foglie esterno;
- tubo ingresso anti-turbolenza;
- tubo troppo-pieno "anti-intrusione" di piccoli animali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rubinetti o i punti di prelievo che erogano acqua non potabile devono essere opportunamente identificati dall'indicazione "ACQUA NON POTABILE" (norme UNI EN 806-2:2008 e UNI 5634:1997).

Elemento Manutenibile: 01.18.17

Serbatoi accumulo acqua

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta dei classici serbatoi di accumulo che consentono l'accumulo delle acque destinate all'impianto di irrigazione ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità dell'intero sistema in caso di cattivo funzionamento delle reti di adduzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi.

Elemento Manutenibile: 01.18.18

Tensiometro

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Gli strumenti utilizzati per la misurazione del potenziale idrico del suolo sono i tensiometri e i sensori Watermark.

Un sensore di umidità permette di trasformare il parametro "umidità relativa" in un segnale elettrico. Il funzionamento del sensore di umidità del suolo è estremamente semplice. La sonda a forma di forcina, con due conduttori esposti, agisce come un resistore variabile (come un potenziometro) la cui resistenza varia in base al contenuto di acqua nel terreno

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tensiometro offre un risultato molto preciso anche in suolo molto umido ed è adatto per ogni tipo di coltivazione, specialmente in quelle con sistema d'irrigazione a goccia.

Elemento Manutenibile: 01.18.19

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta di dispositivi che servono a ridurre la pressione durante l'esercizio dell'impianto di irrigazione.

Le valvole riduttrici possono essere:

- Valvola riduttrice di pressione a stella - E' formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.
- Valvola riduttrice di pressione a molla - Le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno un restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta installazione e quindi un migliore rendimento delle valvole riduttrici di pressione si consiglia di installare a monte della valvola un raccoglitore di impurità e a valle della stessa una saracinesca di intercettazione. In questo modo il raccoglitore di impurità ha lo scopo di trattenere le impurità trascinate dalla corrente e che possono ostruire la valvola; la saracinesca consentirà di interrompere il flusso per consentire eventuali operazioni di manutenzione da compiere sulla valvola.

Elemento Manutenibile: 01.18.20

Valvole di monitoraggio flusso

Unità Tecnologica: 01.18

Si tratta di un dispositivo meccanico utilizzato per regolare e controllare il flusso dell'acqua dell'impianto di irrigazione; tipicamente queste valvole di controllo non sono meccaniche e di solito si basano sulle condizioni indesiderabili della sostanza regolata per aprire o chiudere la valvola. Occasionalmente, le valvole di controllo del flusso saranno regolate con dispositivi di monitoraggio esterni, come i manometri e la temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Si utilizzano le valvole di controllo del flusso del tipo a diaframma a globo, sebbene altre valvole, come valvole a sfera e saracinesche modificate, possono essere utilizzate in determinate applicazioni.

Elemento Manutenibile: 01.18.21

Valvole di flusso a interruzione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Le valvole di intercettazione consentono di intercettare e interrompere il flusso dell'acqua dell'impianto di irrigazione; a seconda della forma costruttiva possono essere a farfalla, a sfera, a saracinesca, a globo, a spillo e sono realizzate generalmente in acciaio inox AISI 316, in acciaio al carbonio e in ottone.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere posizionate in modo da garantire una perfetta tenuta una volta chiuse e la minima perdita di carico se completamente aperte.

Comune di Comune di Capaccio Paestum

Provincia di Provincia di Salerno

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE
AMBIENTALE TORRE-LINORA

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

30/05/2024, Capaccio Paestum

IL TECNICO



\$Empty_TEC_01\$

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Capaccio Paestum**

Provincia di: **Provincia di Salerno**

OGGETTO: **SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE TORRE-LINORA**

L'Amministrazione comunale di Capaccio Paestum, nell'ambito di un programma di riqualificazione della fascia costiera, intende realizzare una serie d'iniziative volte alla **riqualificazione ambientale e alla messa in sicurezza della fascia litoranea**.

Uno degli interventi prioritari nell'ambito del un progetto di riqualificazione e valorizzazione della fascia costiera, è rappresentato dalla riqualificazione ambientale di Torre-Linora. Il progetto si svilupperà in un tratto di costa di circa 2km da Torre di Mare all'inizio di via Linora. La progettazione dell'opera descrive la realizzazione di tracciati pedonali e ciclabili longitudinali, tracciati carrabili perpendicolari alla linea di costa, aree verdi, nuove aree parcheggio dotate di mobility hubs per la mobilità sostenibile ed aree con attrezzature e servizi amovibili. Le infrastrutture progettate favoriranno la fruibilità degli arenili e allo stesso tempo permetteranno la rigenerazione delle aree naturali degradate e la ricucitura con il sistema urbano costruito.

L'intervento si sviluppa attraverso criteri di compatibilità e di salvaguardia ambientale, che ha come fine prioritario la protezione dell'habitat attuale, per permettere l'effettiva fruibilità e destinazione d'uso del tratto di fascia costiera oggetto dell'intervento.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Riqualificazione ambientale Torre-Linora

Riqualificazione ambientale Torre-Linora

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.02 Aree a verde
- 01.03 Arredo urbano
- 01.04 Pavimentazioni esterne
- 01.05 Pavimentazioni per la bioedilizia
- 01.06 Strade
- 01.07 Segnaletica stradale verticale
- 01.08 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.09 Pitture
- 01.10 Impianto di illuminazione
- 01.11 Illuminazione a led
- 01.12 Impianto elettrico
- 01.13 Impianto acquedotto
- 01.14 Strutture di collegamento
- 01.15 Opere di fondazioni superficiali
- 01.16 Strutture in elevazione in legno lamellare
- 01.17 Strutture in elevazione in acciaio
- 01.18 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità (CAM)

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.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità (CAM)

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:

- ° 01.01.01 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra
- ° 01.01.02 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- ° 01.01.03 Canalette
- ° 01.01.04 Chiusini e pozzetti
- ° 01.01.05 Marciapiede
- ° 01.01.06 Sistemi di illuminazione

Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Degrado sigillante

01.01.01.A02 Deposito superficiale

01.01.01.A03 Macchie e graffiti

01.01.01.A04 Scheggiature

01.01.01.A05 Sollevamento e distacco dal supporto

01.01.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m² (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Accettabilità

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.

Livello minimo della prestazione:

Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione.

01.01.02.R02 Assorbimento dell'acqua

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

Livello minimo della prestazione:

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore dell'assorbimento d'acqua dovrà essere $W_a < 14\%$ per singolo provino e $W_a < 12\%$ rispetto alla media dei provini campione.

01.01.02.R03 Resistenza alla compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

Livello minimo della prestazione:

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere $R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ per singoli masselli e $R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2$ rispetto alla media dei provini campione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Degrado sigillante

01.01.02.A02 Deposito superficiale

01.01.02.A03 Distacco

01.01.02.A04 Fessurazioni

01.01.02.A05 Perdita di elementi

01.01.02.A06 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Canalette

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Adattabilità della pendenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

Livello minimo della prestazione:

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Distacco

01.01.03.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

01.01.03.A03 Rottura

01.01.03.A04 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;

- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Aerazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

Livello minimo della prestazione:

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio ≤ 600 mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio > 600 mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm².

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione

01.01.04.A02 Deposito

01.01.04.A03 Rottura

01.01.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.01

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Accessibilità ai marciapiedi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;

- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie
Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati
Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -
- Strade di scorrimento
Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati
Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio
- Strade di quartiere
Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati
Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio
- Strade locali
Tipo di attraversamento pedonale: zebrati
Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo
Lunghezza totale (m): 56
Lunghezza della parte centrale (m): 16*
Profondità (m): 3,0
 - Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico
Lunghezza totale (m): 56
Lunghezza della parte centrale (m): 26**
Profondità (m): 3,0
 - Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare
Lunghezza totale (m): 45
Lunghezza della parte centrale (m): 5,0
Profondità (m): 3,0
- * fermata per 1 autobus
** fermata per 2 autobus

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Buche

01.01.05.A02 Cedimenti

01.01.05.A03 Corrosione

01.01.05.A04 Deposito

01.01.05.A05 Difetti di pendenza

01.01.05.A06 Distacco

01.01.05.A07 Esposizione dei ferri di armatura

01.01.05.A08 Fessurazioni

01.01.05.A09 Mancanza

01.01.05.A10 Presenza di vegetazione

01.01.05.A11 Rottura

01.01.05.A12 Sollevamento

01.01.05.A13 Usura manto stradale

01.01.05.A14 Basso grado di riciclabilità

Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.01**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 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 organi e/o apparati visivi delle persone.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Per strade commerciali con traffico solo pedonale vanno rispettati i seguenti parametri illuminotecnici:

- centro città: $E_{hm} [lx] \geq 15$, $E_{hmin} [lx] \geq 5$, $E_{sc} [lx] \geq 5$;
- quartieri periferici: $E_{hm} [lx] \geq 10$, $E_{hmin} [lx] \geq 3$, $E_{sc} [lx] \geq 4$;
- centro paese: $E_{hm} [lx] \geq 8$, $E_{hmin} [lx] \geq 2$, $E_{sc} [lx] \geq 3$.

Inoltre, il parametro $L_c A^{0,25}$ dovrà assumere i seguenti valori:

- $h \leq 4,5$ m allora $L_c A^{0,25} \leq 6000$;
- $h > 4,5$ e ≤ 6 m allora $L_c A^{0,25} \leq 8000$;
- $h > 6$ m allora $L_c A^{0,25} \leq 10000$.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Abbassamento livello di illuminazione

01.01.06.A02 Difetti agli interruttori

01.01.06.A03 Basso grado di riciclabilità

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Livello minimo della prestazione:

- Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².

01.02.R02 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

01.02.R03 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

01.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità (CAM)

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.

01.02.R05 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le aree a verde 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.

01.02.R06 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.02.R07 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.

01.02.R08 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le aree a verde, 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.

01.02.R09 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

01.02.R10 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:

- 01.02.01 Alberi
- 01.02.02 Altre piante
- 01.02.03 Arbusti e cespugli
- 01.02.04 Elettrovalvole
- 01.02.05 Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato
- 01.02.06 Pergole e pergolati
- 01.02.07 Pianta tappezzanti
- 01.02.08 Irrigatori statici
- 01.02.09 Programmatori elettronici
- 01.02.10 Tubi in polietilene (PE)
- 01.02.11 Terra di coltivo

Alberi

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Crescita confusa

01.02.01.A02 Malattie a carico delle piante

01.02.01.A03 Presenza di insetti

01.02.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Altre piante

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Crescita confusa

01.02.02.A02 Malattie a carico delle piante

01.02.02.A03 Presenza di insetti

01.02.02.A04 Terreno arido

01.02.02.A05 Assenza di specie vegetali autoctone

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Crescita confusa

01.02.03.A02 Malattie a carico delle piante

01.02.03.A03 Presenza di insetti

01.02.03.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Elettrovalvole

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di irrigazione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

01.02.04.R02 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti le elettrovalvole devono essere realizzati con materiali in grado di non subire disgregazioni o dissoluzioni per effetto del ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Anomalie delle molle

01.02.04.A02 Corrosione

01.02.04.A03 Difetti dei filtri

01.02.04.A04 Difetti regolatore di flusso

01.02.04.A05 Difetti delle valvole

01.02.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di elementi che contribuiscono alla formazione di piani orizzontali soggetti a calpestio. Essi hanno carattere di natura funzionale e di natura estetica. Le pavimentazioni in ghiaietto stabilizzato si ottengono miscelando un formulato monocomponente a base di resine leganti, con cemento bianco ed inerti naturali con colorazioni e granulometria diverse (da 3 a 5 mm). In genere la miscela, preparato l'impasto in betoniera, viene posata sulle superfici da rivestire formando un tappetino di spessore variabile (da 1 a 4 cm).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Alterazione cromatica

01.02.05.A02 Degrado sigillante

- 01.02.05.A03 Deposito superficiale**
- 01.02.05.A04 Disgregazione**
- 01.02.05.A05 Distacco**
- 01.02.05.A06 Erosione superficiale**
- 01.02.05.A07 Fessurazioni**
- 01.02.05.A08 Macchie e graffiti**
- 01.02.05.A09 Mancanza**
- 01.02.05.A10 Perdita di elementi**
- 01.02.05.A11 Scheggiature**
- 01.02.05.A12 Sgretolamento**
- 01.02.05.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**
- 01.02.05.A14 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pergole e pergolati

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di elementi architettonici con funzione di controllo microclimatico, determinato dall'ombreggiamento, ed ornamentale determinato dalla presenza di piante rampicanti. Sono utilizzate per ombreggiare viali, percorsi, parcheggi, zone di soggiorno e relax. Possono essere realizzate in legno, ferro, alluminio, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.02.06.A01 Attacco biologico**
- 01.02.06.A02 Attacco da insetti xilofagi**
- 01.02.06.A03 Corrosione**
- 01.02.06.A04 Deformazioni e spostamenti**
- 01.02.06.A05 Fessurazioni**
- 01.02.06.A06 Lesione**
- 01.02.06.A07 Marcescenza**
- 01.02.06.A08 Penetrazione di umidità**
- 01.02.06.A09 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :
erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;

- perenni: restano vitali per lunghi periodi;
 - arbustive:
 - sempreverdi;
 - decidue.
- Tra le specie più diffuse vi sono:
- alyssum maritimum (alisso);
 - calluna vulgaris (brentolo o brugo);
 - cotoneaster horizontalis (cotognastro);
 - hederà canariensis;
 - ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Crescita confusa

01.02.07.A02 Malattie a carico delle piante

01.02.07.A03 Presenza di insetti

01.02.07.A04 Terreno arido

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Irrigatori statici

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.08.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Anomalie delle guarnizioni

01.02.08.A02 Anomalie delle molle

01.02.08.A03 Difetti di connessione

01.02.08.A04 Difetti delle frizioni

01.02.08.A05 Difetti delle valvole

01.02.08.A06 Ostruzioni

01.02.08.A07 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Programmatori elettronici

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

I programmatori elettronici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi

consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.09.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I programmatori 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Anomalie della batteria

01.02.09.A02 Anomalie del software

01.02.09.A03 Anomalie del trasformatore

01.02.09.A04 Difetti agli interruttori

01.02.09.A05 Surriscaldamento

01.02.09.A06 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Tubi in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

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)

01.02.10.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.

01.02.10.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 e 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Alterazioni cromatiche

01.02.10.A02 Deformazione

01.02.10.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.02.10.A04 Errori di pendenza

01.02.10.A05 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.02

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Presenza di ciottoli e sassi

01.02.11.A02 Presenza di radici ed erbe

01.02.11.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 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.R02 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:

- ° 01.03.01 Panchine in cemento
- ° 01.03.02 Sistemi di Illuminazione
- ° 01.03.03 Cestini portarifiuti in lamiera zincata
- ° 01.03.04 Fontanelle e doccie
- ° 01.03.05 Attrezzature modulari
- ° 01.03.06 Servizi igienici autopulenti

Panchine in cemento

Unità Tecnologica: 01.03

Arredo urbano

Le panchine in cemento rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza agli attacchi da funghi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.

01.03.01.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

01.03.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

01.03.01.R04 Sicurezza alla stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine fisse dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione cromatica

01.03.01.A02 Deposito superficiale

01.03.01.A03 Instabilità degli ancoraggi

01.03.01.A04 Corrosione

01.03.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Sistemi di Illuminazione

Unità Tecnologica: 01.03**Arredo urbano**

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le aree attrezzate in cui vi è anche presente l'illuminazione pubblica. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Abbassamento livello di illuminazione**01.03.03.A02 Difetti agli interruttori****01.03.03.A03 Basso grado di riciclabilità**

Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Unità Tecnologica: 01.03**Arredo urbano**

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Sono realizzati in lamiera zincata e verniciata, accoppiati spesso ad altri materiali (cemento, PVC, ecc.). Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Deposito superficiale**01.03.04.A02 Instabilità ancoraggi****01.03.04.A03 Basso grado di riciclabilità**

Fontanelle e doccie

Unità Tecnologica: 01.03**Arredo urbano**

Si tratta di elementi per la distribuzione di acqua (generalmente potabile) dislocate in vari ambiti urbani (giardini pubblici, strade, piazze, ecc.) al servizio delle persone. La forma, le dimensioni, i materiali, i colori, ecc., variano a seconda delle molteplici varietà di prodotti presenti sul mercato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.05.A01 Alterazione cromatica**01.03.05.A02 Corrosione****01.03.05.A03 Gocciolamento****01.03.05.A04 Basso grado di riciclabilità**

Attrezzature modulari

Unità Tecnologica: 01.03

Arredo urbano

Si tratta di elementi di servizio. Possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Generalmente sono costituiti da elementi modulari prefabbricati smontabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.06.A01 Alterazione cromatica

01.03.06.A02 Corrosione

01.03.06.A03 Instabilità ancoraggi

01.03.06.A04 Basso grado di riciclabilità

01.03.06.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Servizi igienici autopulenti

Unità Tecnologica: 01.03

Arredo urbano

Si tratta di servizi igienici automatizzati costituiti da due locali tecnologici, di cui una parte definita vano per utente e l'altra vano tecnico, caratterizzati dal fatto di svolgere in modo automatico tutte le funzioni collegate agli usi cui sono destinati. La loro funzionalità prevede ad ogni uso un ciclo completo di pulizia (lavaggio, disinfezione ed asciugatura) del vano utente con l'asportazione dei rifiuti verso il vano tecnico. Nel vano utente sono generalmente installati: vaso igienico, lavabo, distributore carta, distributore sapone, asciugamani ad aria e altri accessori. Nel vano tecnico sono disposti gli automatismi necessari al corretto funzionamento. La raccolta di rifiuti, acque nere e bianche vengono smaltite alle reti fognarie esterne.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.07.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Tutti i componenti costituenti i servizi igienici dovranno resistere alla corrosione.

Livello minimo della prestazione:

I componenti metallici sottoposti ad un'esposizione di 192 ore non dovranno presentare manifestazioni di corrosione.

01.03.07.R02 Sicurezza sanitaria

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I servizi dovranno assicurare l'igiene dei locali in uso.

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di miscela disinfettante (cloro attivo - iodio), la presenza di microrganismi test dovrà essere inferiore agli intervalli di riferimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.07.A01 Contaminazione batteriologica

01.03.07.A02 Dosaggio disinfettante inadeguato

01.03.07.A03 Inibizione agli usi

01.03.07.A04 Otturazione degli ugelli

01.03.07.A05 Basso grado di riciclabilità

Pavimentazioni esterne

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 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:

- ° 01.04.01 Pavimentazioni in calcestruzzo lavato

Pavimentazioni in calcestruzzo lavato

Unità Tecnologica: 01.04**Pavimentazioni esterne**

Si tratta di un pavimento con effetto "sasso lavato" impiegato per la pavimentazione di spazi esterni. In particolare per piscine, viali, piazze, marciapiedi, giardini pubblici, aree pedonali, parcheggi, ecc.. Gli elementi sono prodotti con graniglie naturali di varie granulometrie che consentono una vasta gamma di effetti architettonici e cromatici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica**01.04.01.A02 Bolle****01.04.01.A03 Degrado sigillante****01.04.01.A04 Deposito superficiale****01.04.01.A05 Disgregazione****01.04.01.A06 Distacco****01.04.01.A07 Erosione superficiale****01.04.01.A08 Fessurazioni****01.04.01.A09 Macchie****01.04.01.A10 Mancanza****01.04.01.A11 Perdita di elementi****01.04.01.A12 Basso grado di riciclabilità**

Pavimentazioni per la bioedilizia

Sono costituiti da strati funzionali protettivi relativi alle partizioni interne orizzontali che si distinguono in base alla morfologia del rivestimento, aventi caratteristiche protettive e di resistenza ai carichi ed alle sollecitazioni dovute al transito dei fruitori. In bioedilizia le pavimentazioni sono di origine naturale e comunque prive di emissioni nocive e caratterizzate da una produzione che non ha subito processi di trasformazione chimica e che durante il loro ciclo di vita hanno conservato inalterata la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali più diffusi vi sono i tavolati di legno, i parquet di legno, le terre battute, i rivestimenti in cotto, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Resistenza meccanica e stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia 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.

01.05.R02 Igiene, salute e ambiente

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - tasso di emissione [$\mu\text{g}/\text{h}$]) / tasso di ventilazione [m^3]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [$\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$] per la quantità di materiale [m^2].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

01.05.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.

01.05.R04 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.

01.05.R05 Sicurezza nell'impiego

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.05.R06 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:

- ° 01.05.01 Tavolato di legno
- ° 01.05.02 Terra stabilizzata

Tavolato di legno

Unità Tecnologica: 01.05**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimenti composti da listoni di legno di dimensioni e spessore variabile di essenze diverse (pino, larice, abete rosso, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Deposito superficiale**01.05.01.A02 Distacco****01.05.01.A03 Emissioni nocive****01.05.01.A04 Inarcamento e sollevamento****01.05.01.A05 Basso grado di riciclabilità****01.05.01.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Terra stabilizzata

Unità Tecnologica: 01.05**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimentazioni naturali ed ecologiche a bassissimo impatto ambientale in terra stabilizzata costituite da misto granulare ed altri materiali con buona portanza e resistenza agli agenti atmosferici. Vengono generalmente impiegate per percorsi in parchi, piste ciclabili, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Emissioni nocive**01.05.02.A02 Mancanza****01.05.02.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Strade

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)

01.06.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 sosta: 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 rettili 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

01.06.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.

01.06.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.

01.06.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:

- ° 01.06.01 Carreggiata
- ° 01.06.02 Cunetta

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.06

Strade

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)

01.06.01.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 RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Buche

01.06.01.A02 Cedimenti

01.06.01.A03 Sollevamento

01.06.01.A04 Usura manto stradale

01.06.01.A05 Impiego di materiali non durevoli

Cunetta

Unità Tecnologica: 01.06

Strade

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

01.06.02.A01 Difetti di pendenza

01.06.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

01.06.02.A03 Presenza di vegetazione

01.06.02.A04 Rottura

01.06.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

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)

01.07.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.

01.07.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).

01.07.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:

- ° 01.07.01 Cartelli segnaletici
- ° 01.07.02 Sostegni, supporti e accessori vari

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.07**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

01.07.01.A01 Alterazione Cromatica**01.07.01.A02 Corrosione****01.07.01.A03 Usura****01.07.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.07**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

01.07.02.A01 Instabilità dei supporti**01.07.02.A02 Mancanza****01.07.02.A03 Alterazione Cromatica****01.07.02.A04 Corrosione****01.07.02.A05 Usura****01.07.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 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:

- ° 01.08.01 Attraversamenti pedonali
- ° 01.08.02 Strisce longitudinali
- ° 01.08.03 Strisce trasversali

Attraversamenti pedonali

Unità Tecnologica: 01.08**Segnaletica stradale orizzontale**

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Usura**01.08.01.A02 Basso grado di riciclabilità****Elemento Manutenibile: 01.08.02**

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.08**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Usura**01.08.02.A02 Basso grado di riciclabilità****Elemento Manutenibile: 01.08.03**

Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.08**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.03.A01 Usura**01.08.03.A02 Basso grado di riciclabilità**

Pitture

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Igiene, salute e ambiente

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - tasso di emissione [$\mu\text{g}/\text{h}$]) / tasso di ventilazione [m^3]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [$\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$] per la quantità di materiale [m^2].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

01.09.R02 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:

- ° 01.09.01 Smalti naturali per legno

Smalti naturali per legno

Unità Tecnologica: 01.09**Pitture**

E' un tipo di smalto naturale utilizzato per il trattamento delle superfici in legno interne ed esterne costituito da terre naturali, olii di lino e resine vegetali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Disgregazione**01.09.01.A02 Distacco****01.09.01.A03 Emissioni nocive****01.09.01.A04 Penetrazione di umidità****01.09.01.A05 Rigonfiamento****01.09.01.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

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)

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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).

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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.

01.10.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:

- ° 01.10.01 Pali per l'illuminazione

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 01.10

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)

01.10.01.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

01.10.01.A01 Alterazione cromatica

01.10.01.A02 Anomalie del rivestimento

01.10.01.A03 Corrosione

01.10.01.A04 Deposito superficiale

01.10.01.A05 Difetti di messa a terra

01.10.01.A06 Difetti di serraggio

01.10.01.A07 Difetti di stabilità

01.10.01.A08 Infracidamento

01.10.01.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)

01.11.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.

01.11.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.

01.11.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:

- ° 01.11.01 Lampione stradale a led
- ° 01.11.02 LED integrato a pavimento

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.11**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

01.11.01.A01 Abbassamento del livello di illuminazione**01.11.01.A02 Anomalie anodo****01.11.01.A03 Anomalie catodo****01.11.01.A04 Anomalie connessioni****01.11.01.A05 Anomalie trasformatore****01.11.01.A06 Decolorazione****01.11.01.A07 Deposito superficiale****01.11.01.A08 Difetti di messa a terra****01.11.01.A09 Difetti di serraggio****01.11.01.A10 Difetti di stabilità****01.11.01.A11 Patina biologica****01.11.01.A12 Anomalie di funzionamento**

LED integrato a pavimento

Unità Tecnologica: 01.11**Illuminazione a led**

Si tratta di una sorgente luminosa del tipo led che viene applicata su manufatti in calcestruzzo per la realizzazione di pavimentazioni stradali (carrabili e/o pedonali). La sorgente luminosa è perfettamente "a filo" pavimento sulla quale è applicata e non crea alcun ostacolo al transito pedonale o veicolare. Questa particolare configurazione consente, quindi, qualsiasi azione radente sulla superficie che non sarà di pregiudizio alla superficie luminosa (si pensi al passaggio di un veicolo, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.02.A01 Alterazione cromatica**01.11.02.A02 Anomalie anodo****01.11.02.A03 Anomalie catodo****01.11.02.A04 Anomalie connessioni****01.11.02.A05 Anomalie trasformatore****01.11.02.A06 Degrado sigillante****01.11.02.A07 Deposito superficiale****01.11.02.A08 Disgregazione****01.11.02.A09 Distacco**

- 01.11.02.A10 Erosione superficiale**
- 01.11.02.A11 Fessurazioni**
- 01.11.02.A12 Macchie e graffiti**
- 01.11.02.A13 Mancanza**
- 01.11.02.A14 Perdita di elementi**
- 01.11.02.A15 Scheggiature**
- 01.11.02.A16 Anomalie di funzionamento**

Impianto elettrico

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico 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.

01.12.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.12.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.

01.12.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.12.R05 (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 elettrici 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.

01.12.R06 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.12.R07 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici 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.

01.12.R08 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.12.R09 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico 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.

01.12.R10 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2 μ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.12.R11 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:

- ° 01.12.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.12.02 Quadri di media tensione

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.12.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Deformazione

01.12.01.A02 Fessurazione

01.12.01.A03 Fratturazione

01.12.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

01.12.01.A05 Non planarità

Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto elettrico

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.02.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.

01.12.02.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 RISCONTRABILI

01.12.02.A01 Anomalie delle batterie

01.12.02.A02 Anomalie di funzionamento

01.12.02.A03 Anomalie della resistenza

01.12.02.A04 Anomalie delle spie di segnalazione

01.12.02.A05 Anomalie dei termostati

01.12.02.A06 Campi elettromagnetici

01.12.02.A07 Corto circuiti

01.12.02.A08 Difetti agli interruttori

01.12.02.A09 Difetti degli organi di manovra

01.12.02.A10 Difetti di taratura

01.12.02.A11 Difetti di tenuta serraggi

01.12.02.A12 Disconnessione dell'alimentazione

01.12.02.A13 Surriscaldamento

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.13.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:

- ° 01.13.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- ° 01.13.02 Pozzetti

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto acquedotto

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)

01.13.01.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.

01.13.01.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.

01.13.01.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

01.13.01.A01 Alterazioni cromatiche

01.13.01.A02 Deformazione

01.13.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.13.01.A04 Errori di pendenza

01.13.01.A05 Difetti di stabilità

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto acquedotto

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfianti, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete

di adduzione 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi componenti devono 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:

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Cavillature superficiali

01.13.02.A02 Deposito superficiale

01.13.02.A03 Difetti dei chiusini

01.13.02.A04 Distacco

01.13.02.A05 Efflorescenze

01.13.02.A06 Erosione superficiale

01.13.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

01.13.02.A08 Penetrazione di umidità

01.13.02.A09 Presenza di vegetazione

01.13.02.A10 Difetti di stabilità

Strutture di collegamento

Si tratta di strutture di collegamento inclinate costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%), rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°), scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola. Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti costituenti le strutture di collegamento devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

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

01.14.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali di rivestimento delle strutture di collegamento non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti dei gradini e dei pianerottoli devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente alla classe C2 della classificazione UPEC.

01.14.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi strutturali costituenti le strutture di collegamento devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.14.R04 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.

01.14.R05 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:

- ° 01.14.01 Passerelle in legno lamellare

Passerelle in legno lamellare

Unità Tecnologica: 01.14**Strutture di collegamento**

Le passerelle in legno lamellare vengono generalmente impiegate per l'attraversamento di piccoli corsi d'acqua e/o per il collegamento di spazi interrotti da elementi fisici e/o naturali. Possono avere funzione (pedonali, ciclopedonali, ecc.) e configurazione diversa (diritte, curve, ecc.). Generalmente le strutture portanti, primarie e secondarie, sono realizzate in travi lamellari di legno di conifere con giunzioni a pettine. Le strutture sono dimensionate in funzione dei carichi previsti. Gli elementi costituenti sono generalmente assemblati con unioni (piastre angolari, tiranti, bulloneria, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Alterazione cromatica**01.14.01.A02 Attacco biologico****01.14.01.A03 Attacco da insetti xilofagi****01.14.01.A04 Deformazione****01.14.01.A05 Deformazioni e spostamenti****01.14.01.A06 Delaminazione****01.14.01.A07 Distacco****01.14.01.A08 Fessurazioni****01.14.01.A09 Lesione****01.14.01.A10 Marcescenza****01.14.01.A11 Penetrazione di umidità****01.14.01.A12 Basso grado di riciclabilità**

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)

01.15.R01 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.

01.15.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.15.01 Plinti

Plinti

Unità Tecnologica: 01.15**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni indicate per strutture in elevazione con telaio a scheletro indipendente, in particolare nel caso in cui il terreno resistente sia affiorante o comunque poco profondo e abbia una resistenza elevata che consente di ripartire su una superficie limitata il carico concentrato trasmesso dai pilastri.

In zone sismica, per evitare spostamenti orizzontali relativi, i plinti devono essere collegati tra loro da un reticolo di travi. Inoltre ogni collegamento deve essere proporzionato in modo che sia in grado di sopportare una forza assiale di trazione o di compressione pari a ad un decimo del maggiore dei carichi verticali agenti sui plinti posti all'estremità della trave.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Cedimenti**01.15.01.A02 Deformazioni e spostamenti****01.15.01.A03 Distacchi murari****01.15.01.A04 Distacco****01.15.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura****01.15.01.A06 Fessurazioni****01.15.01.A07 Lesioni****01.15.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato****01.15.01.A09 Penetrazione di umidità****01.15.01.A10 Rigonfiamento****01.15.01.A11 Umidità****01.15.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Strutture in elevazione in legno lamellare

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 dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le strutture in legno lamellare sono costituite da strutture portanti, realizzate con elementi di legno strutturale, prodotte industrialmente attraverso procedimenti tecnologici. Il processo della produzione del legno lamellare incollato consiste nella riduzione del tronco in assi e nella loro ricomposizione che avviene tramite incollaggio, fino ad ottenere elementi di forme e dimensioni prestabilite.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.16.R01 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione, 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.

01.16.R02 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.

01.16.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.

01.16.R04 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:

- ° 01.16.01 Pannelli sandwich autoportanti in eps con effetto perlina a vista da installare su travi in legno
- ° 01.16.02 Pilastri
- ° 01.16.03 Travi

Pannelli sandwich autoportanti in eps con effetto perlina a vista da installare su travi in legno

Unità Tecnologica: 01.16

Strutture in elevazione in legno lamellare

Si tratta di pannelli autoportanti ad effetto di perlina a vista, composti da un pannello in legno osb, nella parte superiore, e da un pannello multistrato fenolico, nella parte inferiore, con interposta una lastra in polistirene espanso sinterizzato EPS. Vengono generalmente installati su travi in legno, per coperture in tegole o coppi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.16.01.A01 Alterazione cromatica**
- 01.16.01.A02 Attacco biologico**
- 01.16.01.A03 Attacco da insetti xilofagi**
- 01.16.01.A04 Deformazione**
- 01.16.01.A05 Deformazioni e spostamenti**
- 01.16.01.A06 Distacco**
- 01.16.01.A07 Delaminazione**
- 01.16.01.A08 Fessurazioni**
- 01.16.01.A09 Lesione**
- 01.16.01.A10 Marcescenza**
- 01.16.01.A11 Penetrazione di umidità**
- 01.16.01.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 01.16.01.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.16

Strutture in elevazione in legno lamellare

I pilastri in legno lamellare sono elementi strutturali verticali portanti che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli.

Ogni elemento strutturale, in legno massiccio o in materiali derivati dal legno, prevalentemente compresso, inflesso, teso o sottoposto a combinazioni dei precedenti stati di sollecitazione, può essere caratterizzato da un'unica sezione o da una sezione composta da più elementi, incollati o assemblati meccanicamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.16.02.A01 Alterazione cromatica**
- 01.16.02.A02 Attacco biologico**
- 01.16.02.A03 Attacco da insetti xilofagi**
- 01.16.02.A04 Deformazione**
- 01.16.02.A05 Deformazioni e spostamenti**
- 01.16.02.A06 Distacco**
- 01.16.02.A07 Delaminazione**

- 01.16.02.A08 Fessurazioni**
- 01.16.02.A09 Lesione**
- 01.16.02.A10 Marcescenza**
- 01.16.02.A11 Penetrazione di umidità**
- 01.16.02.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 01.16.02.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Travi

Unità Tecnologica: 01.16

Strutture in elevazione in legno lamellare

Le travi in legno lamellare 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 rettilinee in lamellare ed a sezione costante sono tra gli elementi strutturali più impiegati in edilizia. Esse sono maggiormente utilizzate nelle coperture e nei solai e/o come correnti nelle pareti. Le loro dimensioni variano in funzione di esigenze progettuali. L'accostamento e la direzione delle lamelle ne differenzia le caratteristiche in fase di realizzazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.16.03.A01 Alterazione cromatica**
- 01.16.03.A02 Attacco biologico**
- 01.16.03.A03 Attacco da insetti xilofagi**
- 01.16.03.A04 Deformazione**
- 01.16.03.A05 Deformazioni e spostamenti**
- 01.16.03.A06 Distacco**
- 01.16.03.A07 Delaminazione**
- 01.16.03.A08 Fessurazioni**
- 01.16.03.A09 Lesione**
- 01.16.03.A10 Marcescenza**
- 01.16.03.A11 Penetrazione di umidità**
- 01.16.03.A12 Basso grado di riciclabilità**
- 01.16.03.A13 Impiego di materiali non durevoli**

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)

01.17.R01 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.

01.17.R02 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.

01.17.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.

01.17.R04 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:

- ° 01.17.01 Pilastri

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.17**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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Corrosione**01.17.01.A02 Deformazioni e spostamenti****01.17.01.A03 Imbozzamento****01.17.01.A04 Snervamento****01.17.01.A05 Basso grado di riciclabilità****01.17.01.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Nella realizzazione dell'impianto di irrigazione si tiene conto delle condizioni del sito (clima, suolo, sistema di raccolta delle acque pluviali, articolazione spaziale, morfologia del terreno, orografia, utilizzo, ecc.), della tipologia di formazioni arbustive ed erbacee da irrigare e di tutti gli elementi che costituiscono l'impianto eventualmente esistente (tubazioni, valvole, irrigatori, pozzetti, centralina, sensori, pozzo, settori, ecc.).

Nello stabilire il posizionamento delle specie si prevedono delle idrozone in cui sono posizionate le essenze con stesse esigenze idriche ed è indicato il preciso consumo di acqua presunto che deve preferibilmente provenire dai sistemi di raccolta acqua pluviale o altro sistema di acqua riciclata e da pozzi.

In aree di piccole dimensioni, di forma articolata e fortemente esposte al vento oppure in superfici inclinate, è previsto l'utilizzo di sistemi di subirrigazione.

Inoltre sono indicate tecnologie e tecniche di controllo e di prevenzione di eventuali perdite accidentali dovute a malfunzionamenti e rotture degli impianti tramite l'utilizzo dei seguenti apparati:

- programmatori modulari e completi collegati ai sensori che regolano automaticamente le partenze in base ai cambiamenti meteorologici;
- irrigatori a basso grado di nebulizzazione;
- sistemi di regolazione della pressione;
- valvole per monitoraggio del flusso;
- valvole di flusso a interruzione di portata in caso di guasto;
- sensori di umidità del suolo;
- stazioni climatiche con sensori pioggia e vento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.18.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.

01.18.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.

01.18.R03 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.

01.18.R04 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.

01.18.R05 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.

01.18.R06 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:

- ° 01.18.01 Anemometro
- ° 01.18.02 Compact filter
- ° 01.18.03 Filtro a cartuccia
- ° 01.18.04 Filtri a graniglia
- ° 01.18.05 Filtri idrocycloni
- ° 01.18.06 Igrometro
- ° 01.18.07 Irrigatori a bassa nebulizzazione
- ° 01.18.08 Manometri
- ° 01.18.09 Misuratore di portata
- ° 01.18.10 Pozzetti di raccordo
- ° 01.18.11 Programmatori modulari
- ° 01.18.12 Rete di distribuzione
- ° 01.18.13 Sensori pioggia
- ° 01.18.14 Sistema di separazione oli
- ° 01.18.15 Sistemi di regolazione della pressione
- ° 01.18.16 Sistema di riserva acqua
- ° 01.18.17 Serbatoi accumulo acqua
- ° 01.18.18 Tensiometro
- ° 01.18.19 Valvole riduttrici di pressione
- ° 01.18.20 Valvole di monitoraggio flusso
- ° 01.18.21 Valvole di flusso a interruzione

Anemometro

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

Si tratta di un sensore capace di rilevare la velocità del vento totale su un piano o la componente di velocità in una determinata direzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Anomalie centralina**01.18.01.A02 Anomalie connessioni****01.18.01.A03 Accumuli di polvere****01.18.01.A04 Difetti di ancoraggio****01.18.01.A05 Difetti di stabilità**

Compact filter

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

Questo sistema di filtrazione veloce e di grande efficacia è composto da un piccolo filtro idrociclone e da un filtro Junior a dischi filtranti funzionante a flusso tangenziale dell'acqua.
Il filtro idrociclone ha le funzioni di pre-filtro in quanto il suo tipico flusso tangenziale consente di eliminare pietre e sabbia fino al 90% della loro presenza, mentre il filtro Junior esegue una filtrazione più raffinata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Anomalie inserto a coalescenza**01.18.02.A02 Anomalie pressostato****01.18.02.A03 Deposito particelle solide o sabbia****01.18.02.A04 Intasamento serbatoio di accumulo**

Filtro a cartuccia

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

I filtri a cartuccia sono generalmente realizzati in polipropilene a rete con filettatura che vengono installati in prossimità degli erogatori. Questa tipologia di filtri è estremamente utile per evitare l'ingresso di sabbia e corpi solidi che potrebbero intasare e bloccare gocciolatori, elettrovalvole ed irrigatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.03.A01 Anomalie rubinetto di scarico

01.18.03.A02 Intasamento cartuccia

Elemento Manutenibile: 01.18.04

Filtri a graniglia

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

I filtri a graniglia o quarzite sono indicati per il filtraggio di acqua proveniente da laghi, fiumi o piscine contenenti alghe, sabbia, materiali organici o microrganismi. Spesso usati in irrigazione o micro irrigazione per purificare acque provenienti da impianti di raffreddamento industriali o per la depurazione di acque reflue. Anche l'acqua destinata a processi di osmosi inversa può essere pretrattata con questi filtri a sabbia.

il funzionamento del filtro a graniglia sia manuale sia automatico è:

- l'acqua da filtrare entra forzatamente dalla parte superiore e cade sopra lo strato di graniglia all'interno delle due camere;
- l'acqua passa per gravità tra lo strato di graniglia e le sostanze vengono trattenute man mano che il liquido scende ed aumentano l'efficacia negli strati successivi;
- l'acqua filtrata viene incanalata all'interno dei bracci filtranti e convogliata in una tubazione;
- l'acqua esce perfettamente filtrata e pronta per l'utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.04.A01 Anomalia idrovalvola

01.18.04.A02 Anomalie inserto a coalescenza

01.18.04.A03 Deposito particelle solide o sabbia

01.18.04.A04 Intasamento serbatoio di accumulo

01.18.04.A05 Ostruzioni tubazioni

Elemento Manutenibile: 01.18.05

Filtri idrocycloni

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Il filtro idrociclone, detto anche filtro tangenziale o separatore centrifugo di sabbia, è in effetti un prefiltro per la pulizia di acque molto sabbiose o sature di particelle solide come ghiaia, o in genere da particelle più pesanti dell'acqua. Le acque in entrata, per effetto della forza centrifuga, depositano sulle pareti esterne del filtro le particelle più pesanti che si accumulano nella zona o nel serbatoio sottostante. L'acqua pulita viene sospinta verso l'alto e convogliata all'uscita.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.05.A01 Anomalie inserto a coalescenza

01.18.05.A02 Deposito particelle solide o sabbia

01.18.05.A03 Intasamento serbatoio di accumulo

Elemento Manutenibile: 01.18.06

Igrometro

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

E' uno strumento per misurare l'umidità del terreno; generalmente si tratta di un psicrometro a bulbo umido che è molto diffuso per la misurazione dell'umidità. Presenta due termometri al mercurio di base, uno con bulbo secco, l'altro con bulbo umido. Si misura l'umidità relativa con il confronto delle due letture, avvalendosi di una tabella di calcolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.06.A01 Anomalie centralina

01.18.06.A02 Anomalie connessioni

01.18.06.A03 Accumuli di polvere

01.18.06.A04 Difetti di ancoraggio

01.18.06.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.18.07

Irrigatori a bassa nebulizzazione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Gli irrigatori a bassa nebulizzazione sono dispositivi utilizzati per la somministrazione puntuale di acqua nel terreno in prossimità delle radici delle piante e allo stesso tempo riduce una riserva d'acqua in goccioline di piccolissime dimensioni. Tale nebulizzazione avviene microfiltrando l'acqua mediante il principio dell'osmosi e i diffusori la vaporizzano grazie alla pressione esercitata dalla pompa cui è collegato il dispositivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.07.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.07.A01 Anomalie delle guarnizioni

01.18.07.A02 Anomalie delle molle

01.18.07.A03 Anomalie delle viti rompigitto

01.18.07.A04 Basso grado di riciclabilità

01.18.07.A05 Corrosione

01.18.07.A06 Difetti dei filtri

01.18.07.A07 Difetti di connessione

01.18.07.A08 Difetti delle frizioni

01.18.07.A09 Difetti delle valvole

01.18.07.A10 Ostruzioni

Elemento Manutenibile: 01.18.08

Manometri

Si tratta di uno strumento di misura della pressione relativa dei fluidi dell'impianto di irrigazione; prende il nome di manometro nel caso di pressioni con valori maggiori di quella atmosferica mentre per valori inferiori all'atmosferica il termine corretto è vacuometro o vuotometro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.08.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della normativa e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

01.18.08.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.

Livello minimo della prestazione:

Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25 % per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30 % al 60 % del valore di fondo scala per 100000 cicli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.08.A01 Difetti attacchi

01.18.08.A02 Difetti guarnizioni

01.18.08.A03 Perdite

01.18.08.A04 Rotture quadranti di lettura

Elemento Manutenibile: 01.18.09

Misuratore di portata

Si tratta di uno strumento (detto anche come flussimetro o flussometro) di misura della portata del fluido dell'impianto di irrigazione.

I misuratori di portata secondo il tipo di misura sono:

- misuratore di velocità;
- misuratore di portata vera e propria.

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-bocaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.09.A01 Difetti dei pennini

01.18.09.A02 Difetti dispositivi di regolazione

01.18.09.A03 Difetti serrature

01.18.09.A04 Mancanza fogli

01.18.09.A05 Mancanza inchiostro

01.18.09.A06 Rotture vetri

Elemento Manutenibile: 01.18.10

Pozzetti di raccordo

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Tutti gli elementi dell'impianto (sfiati, snodi tubazioni, valvole, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.10.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi componenti devono 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:

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.10.A01 Cavillature superficiali

01.18.10.A02 Deposito superficiale

01.18.10.A03 Difetti dei chiusini

01.18.10.A04 Distacco

01.18.10.A05 Efflorescenze

01.18.10.A06 Erosione superficiale

01.18.10.A07 Esposizione dei ferri di armatura

01.18.10.A08 Penetrazione di umidità

01.18.10.A09 Presenza di vegetazione

Elemento Manutenibile: 01.18.11

Programmatori modulari

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

I programmatori modulari consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati; in genere sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.11.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I programmatori 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.11.A01 Anomalie della batteria

01.18.11.A02 Anomalie del software

01.18.11.A03 Anomalie del trasformatore

01.18.11.A04 Basso grado di riciclabilità

01.18.11.A05 Difetti agli interruttori

01.18.11.A06 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 01.18.12

Rete di distribuzione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per la distribuzione dell'acqua nell'impianto di irrigazione si utilizzano tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) e sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.12.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.

01.18.12.R02 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

01.18.12.A01 Deformazione

01.18.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.18.12.A03 Difetti di stabilità

Sensori pioggia

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

I sensori pioggia funzionano come degli interruttori, collegati alla centralina, che fermano l'irrigazione programmata in caso di pioggia o temporale. Sospendono temporaneamente il funzionamento dell'impianto di irrigazione durante le precipitazioni e per tutto il tempo che il sensore resta bagnato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.13.A01 Anomalie centralina**01.18.13.A02 Anomalie connessioni****01.18.13.A03 Accumuli di polvere****01.18.13.A04 Difetti di ancoraggio****01.18.13.A05 Difetti di stabilità**

Sistema di separazione oli

Unità Tecnologica: 01.18**Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico**

Elemento principale del sistema è il disoleatore che è un manufatto in cui vengono convogliate le acque di origine meteorica; successivamente, mediante una rete di caditoie e pozzetti, le acque sono trattate mediante il passaggio attraverso una serie di vani che hanno lo scopo di separare l'acqua dagli oli e dagli idrocarburi.

Generalmente il sistema è così composto:

- primo vano di trattamento del disoleatore in cui si fanno decantare sul fondo, tutti i terricci, sabbie e morchie presenti; questo vano ha anche la funzione di "dissabbiatore";
- secondo vano dove avviene una disoleazione per gravità, ossia gli oli minerali liberi contenuti nell'acqua, tendono a flottare in superficie dove possono essere raccolti da degli appositi filtri oleo-assorbenti o separati per sfioramento (in genere con questo tipo di trattamento vengono separati circa il 75-80% degli oli presenti);
- terzo vano dove l'acqua passa per un filtro a coalescenza che ha lo scopo di trattenere gli oli e gli idrocarburi residui e non intercettati dal secondo vano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

Livello minimo della prestazione:

I sistemi di separazione oli 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

01.18.14.A01 Anomalie allarme**01.18.14.A02 Anomalie chiusini**

01.18.14.A03 Anomalie di funzionamento

01.18.14.A04 Anomalie inserto a coalescenza

01.18.14.A05 Anomalie galleggiante

Elemento Manutenibile: 01.18.15

Sistemi di regolazione della pressione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta di una valvola che riduce la pressione dell'acqua all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. Il riduttore di pressione d'acqua combinato è un riduttore della pressione dell'acqua con funzioni supplementari (per esempio valvola di arresto e valvola di ritegno) contenute nello stesso corpo.

I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.15.R01 (Attitudine al) controllo della pressione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il riduttore di pressione e i suoi elementi devono garantire, durante il funzionamento, i valori della pressione di esercizio richiesti.

Livello minimo della prestazione:

Il controllo della pressione dei riduttori viene accertata con le modalità indicate dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova bisogna svuotare i fori di ingresso e di uscita. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 8 bar per ottenere la pressione di uscita minima. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 16 bar per ottenere la pressione di uscita massima.

Registrare le pressioni (minima e massima) di uscita ottenute. La prova risulta superata se si verificano i seguenti valori: pressione di uscita minima $\leq 1,5$ bar e pressione di uscita massima $\leq 6,5$ bar.

01.18.15.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Livello minimo della prestazione:

La tenuta del riduttore viene verificata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova si applica una pressione dell'acqua di 25 bar al raccordo di ingresso del riduttore e di 16 bar al raccordo di uscita del riduttore, per un periodo di 10 min. Al termine della prova non deve verificarsi alcuna perdita o deformazione permanente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.15.A01 Difetti ai dispositivi di comando

01.18.15.A02 Difetti attacchi

01.18.15.A03 Difetti dei filtri

01.18.15.A04 Difetti di tenuta dei riduttori

01.18.15.A05 Perdita di fluido

Elemento Manutenibile: 01.18.16

Sistema di riserva acqua

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Con tale sistema si provvede al recupero delle acque piovane per irrigazione; la capacità del serbatoio d'accumulo è calcolata in funzione della piovosità media annua della zona ove è installato, della superficie disponibile al recupero dell'acqua (tetti e balconi) nonché del fabbisogno idrico complessivo.

Il sistema prevede generalmente:

- serbatoio d'accumulo (generalmente in polietilene);
- kit sistema di pressurizzazione con pompa autoadescante;
- centralina di comando per la gestione del reintegro di acqua di rete in caso di non disponibilità di acqua nel serbatoio;
- pozzetto filtro-foglie esterno;
- tubo ingresso anti-turbolenza;
- tubo troppo-pieno "anti-intrusione" di piccoli animali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.16.A01 Anomalie centralina

01.18.16.A02 Anomalie tubo ingresso anti-turbolenza

01.18.16.A03 Anomalie tubo troppo-pieno "anti-intrusione" di piccoli animali

01.18.16.A04 Depositi di sabbia

01.18.16.A05 Difetti di funzionamento pozzetto filtro

Elemento Manutenibile: 01.18.17

Serbatoi accumulo acqua

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta dei classici serbatoi di accumulo che consentono l'accumulo delle acque destinate all'impianto di irrigazione ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità dell'intero sistema in caso di cattivo funzionamento delle reti di adduzione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.17.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.17.A01 Difetti di regolazione

01.18.17.A02 Difetti di stabilità

01.18.17.A03 Perdita di carico

01.18.17.A04 Setticità acqua

Elemento Manutenibile: 01.18.18

Tensiometro

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Gli strumenti utilizzati per la misurazione del potenziale idrico del suolo sono i tensiometri e i sensori Watermark. Un sensore di umidità permette di trasformare il parametro "umidità relativa" in un segnale elettrico. Il funzionamento del sensore di umidità del suolo è estremamente semplice. La sonda a forma di forcella, con due conduttori esposti, agisce come un resistore variabile (come un potenziometro) la cui resistenza varia in base al contenuto di acqua nel terreno

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.18.A01 Anomalie centralina

01.18.18.A02 Anomalie connessioni

01.18.18.A03 Accumuli di polvere

01.18.18.A04 Difetti di ancoraggio

01.18.18.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 01.18.19

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta di dispositivi che servono a ridurre la pressione durante l'esercizio dell'impianto di irrigazione.

Le valvole riduttrici possono essere:

- Valvola riduttrice di pressione a stella - E' formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.
- Valvola riduttrice di pressione a molla - Le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno un restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.19.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole riduttrici di pressione 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.

01.18.19.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole riduttrici di pressione 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

01.18.19.A01 Difetti delle molle

- 01.18.19.A02 Difetti del volante**
- 01.18.19.A03 Difetti di stabilità**
- 01.18.19.A04 Difetti di tenuta**
- 01.18.19.A05 Difetti raccoglitore impurità**
- 01.18.19.A06 Strozzatura valvola**

Elemento Manutenibile: 01.18.20

Valvole di monitoraggio flusso

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Si tratta di un dispositivo meccanico utilizzato per regolare e controllare il flusso dell'acqua dell'impianto di irrigazione; tipicamente queste valvole di controllo non sono meccaniche e di solito si basano sulle condizioni indesiderabili della sostanza regolata per aprire o chiudere la valvola. Occasionalmente, le valvole di controllo del flusso saranno regolate con dispositivi di monitoraggio esterni, come i manometri e la temperatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.20.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.18.20.A01 Difetti di tenuta**
- 01.18.20.A02 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.18.21

Valvole di flusso a interruzione

Unità Tecnologica: 01.18

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Le valvole di intercettazione consentono di intercettare e interrompere il flusso dell'acqua dell'impianto di irrigazione; a seconda della forma costruttiva possono essere a farfalla, a sfera, a saracinesca, a globo, a spillo e sono realizzate generalmente in acciaio inox AISI 316, in acciaio al carbonio e in ottone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.18.21.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

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.

01.18.21.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole 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

01.18.21.A01 Anomalie maniglia

01.18.21.A02 Anomalie premistoppa

01.18.21.A03 Difetti di tenuta

01.18.21.A04 Difetti sfera

01.18.21.A05 Difetti di stabilità

01.18.21.A06 Difetti di tenuta tappo

**Comune di Comune di Capaccio
Paestum**

Provincia di Provincia di Salerno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE
AMBIENTALE TORRE-LINORA

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

30/05/2024, Capaccio Paestum


IL TECNICO

\$Empty_TEC_01\$

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Adattabilità degli spazi

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.05	Marciapiede
01.01.05.R01	Requisito: Accessibilità ai marciapiedi

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree a verde
01.02.R01	Requisito: Integrazione degli spazi

Adattabilità delle finiture

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.10	Tubi in polietilene (PE)
01.02.10.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

01.13 - Impianto acquedotto

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

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R10	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Controllabilità tecnologica

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.02	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
01.01.02.R02	Requisito: Assorbimento dell'acqua
01.01.03	Canalette
01.01.03.R01	Requisito: Adattabilità della pendenza
01.01.04	Chiusini e pozzetti
01.01.04.R01	Requisito: Aerazione

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree a verde
01.02.R10	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.05 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Pavimentazioni per la bioedilizia
01.05.R02	Requisito: Igiene, salute e ambiente
01.05.R06	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Strade
01.06.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.09 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09	Pitture
01.09.R01	Requisito: Igiene, salute e ambiente
01.09.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

01.11 - Illuminazione a led

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R03	Requisito: Certificazione ecologica

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico
01.18.R01	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.02	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
01.01.02.R03	Requisito: Resistenza alla compressione

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree a verde
01.02.R07	Requisito: Resistenza meccanica
01.02.04	Elettrovalvole
01.02.04.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici

01.03 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.01	Panchine in cemento
01.03.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica
01.03.01.R04	Requisito: Sicurezza alla stabilità

01.05 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Pavimentazioni per la bioedilizia
01.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica e stabilità

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.13 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13.01	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
01.13.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.13.02	Pozzetti
01.13.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.14 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Strutture di collegamento
01.14.R03	Requisito: Resistenza meccanica

01.15 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Opere di fondazioni superficiali
01.15.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.16 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.16	Strutture in elevazione in legno lamellare
01.16.R02	Requisito: Resistenza meccanica

01.17 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Strutture in elevazione in acciaio
01.17.R01	Requisito: Resistenza meccanica

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18.08	Manometri
01.18.08.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.18.08.R02	Requisito: Resistenza meccanica
01.18.10	Pozzetti di raccordo
01.18.10.R01	Requisito: Resistenza meccanica
01.18.12	Rete di distribuzione
01.18.12.R02	Requisito: Resistenza meccanica
01.18.17	Serbatoi accumulo acqua
01.18.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.18.19	Valvole riduttrici di pressione
01.18.19.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso
01.18.21	Valvole di flusso a interruzione
01.18.21.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Durabilità tecnologica

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.02	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
01.01.02.R01	Requisito: Accettabilità

Facilità d'intervento

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R09	Requisito: Montabilità/Smontabilità
01.12.02	Quadri di media tensione
01.12.02.R01	Requisito: Accessibilità
01.12.02.R02	Requisito: Identificabilità

Funzionalità d'uso

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.04	Elettrovalvole
01.02.04.R02	Requisito: Resistenza al gelo
01.02.08	Irrigatori statici
01.02.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18.07	Irrigatori a bassa nebulizzazione
01.18.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.18.15	Sistemi di regolazione della pressione
01.18.15.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.18.19	Valvole riduttrici di pressione
01.18.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.18.20	Valvole di monitoraggio flusso
01.18.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.18.21	Valvole di flusso a interruzione
01.18.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Funzionalità in emergenza

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.10 - Impianto di illuminazione

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

Funzionalità tecnologica

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.10	Tubi in polietilene (PE)
01.02.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

01.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.06	Strade
01.06.R01	Requisito: Accessibilità

01.07 - Segnaletica stradale verticale

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

01.13 - Impianto acquedotto

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

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18.12	Rete di distribuzione
01.18.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.18.15	Sistemi di regolazione della pressione
01.18.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.11 - Illuminazione a led

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

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico
01.18.R02	Requisito: Controllo consumi

Protezione antincendio

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R06	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio
01.12.01	Canalizzazioni in PVC
01.12.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree a verde
01.02.R05	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.02.R08	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.03 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03.01	Panchine in cemento
01.03.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi da funghi
01.03.01.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.03.07	Servizi igienici autopulenti
01.03.07.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.03.07.R02	Requisito: Sicurezza sanitaria

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12.01	Canalizzazioni in PVC
01.12.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

01.14 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Strutture di collegamento
01.14.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

01.16 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.16	Strutture in elevazione in legno lamellare
01.16.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

01.17 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Strutture in elevazione in acciaio
01.17.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R08	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

Protezione elettrica

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.09	Programmatori elettronici
01.02.09.R01	Requisito: Isolamento elettrico

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R01	Requisito: Isolamento elettrico

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18.11	Programmatori modulari
01.18.11.R01	Requisito: Isolamento elettrico

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree a verde
01.02.R02	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali
01.02.R03	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde

Sicurezza d'intervento

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.12.R07	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Sicurezza d'uso

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.05 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Pavimentazioni per la bioedilizia
01.05.R05	Requisito: Sicurezza nell'impiego

01.06 - Strade

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

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18.14	Sistema di separazione oli
01.18.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Aree pedonali e marciapiedi
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree a verde
01.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.02.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.03 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Arredo urbano
01.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.03.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Pavimentazioni esterne
01.04.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.05 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Pavimentazioni per la bioedilizia
01.05.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.05.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.06 - Strade

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

01.07 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

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

01.08 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08	Segnaletica stradale orizzontale
01.08.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.12	Impianto elettrico
01.12.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.13 - Impianto acquedotto

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

01.14 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Strutture di collegamento
01.14.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.14.R05	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

01.15 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.15	Opere di fondazioni superficiali
01.15.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.16 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.16	Strutture in elevazione in legno lamellare
01.16.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.16.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.17 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.17	Strutture in elevazione in acciaio
01.17.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.17.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico
01.18.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.18.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.18.R06	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.11 - Illuminazione a led

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

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.18	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico
01.18.R03	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Visivi

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora

01.01 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.06	Sistemi di illuminazione
01.01.06.R01	Requisito: Controllo del flusso luminoso

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree a verde
01.02.R06	Requisito: Regolarità delle finiture

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.14 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.14	Strutture di collegamento
01.14.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

**Comune di Comune di Capaccio
Paestum**

Provincia di Provincia di Salerno

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE
AMBIENTALE TORRE-LINORA

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

30/05/2024, Capaccio Paestum


IL TECNICO

\$Empty_TEC_01\$

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora**01.01 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Pavimentazione pedonale in lastre di pietra		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.03	Canalette		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.03.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04	Chiusini e pozzetti		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno
01.01.05	Marciapiede		
01.01.05.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.05.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.05.C02	Controllo: Controllo spazi	Controllo	ogni mese
01.01.05.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.01.06	Sistemi di illuminazione		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Alberi		
01.02.01.C04	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni settimana
01.02.01.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.02.02	Altre piante		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.02.02.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.02.02.C04	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.02.03	Arbusti e cespugli		
01.02.03.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.02.03.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni settimana
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.02.04	Elettrovalvole		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.02.05	Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.06	Pergole e pergolati		
01.02.06.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.02.06.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.07	Piante tappezzanti		
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.02.07.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.02.07.C02	Controllo: Controllo malattie	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.02.08	Irrigatori statici		
01.02.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.02.09	Programmatori elettronici		
01.02.09.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.02.09.C02	Controllo: Verifica interruttori	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.10	Tubi in polietilene (PE)		
01.02.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.11	Terra di coltivo		
01.02.11.C01	Controllo: Controllo composizione	Controllo	quando occorre
01.02.11.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.03 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Panchine in cemento		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni mese
01.03.02	Sistemi di Illuminazione		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 4 mesi
01.03.03	Cestini portarifiuti in lamiera zincata		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.04	Fontanelle e doccie		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.05	Attrezzature modulari		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	quando occorre
01.03.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.05.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.06	Servizi igienici autopulenti		
01.03.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.06.C01	Controllo: Controllo dei sistemi di sicurezza	Controllo	ogni mese
01.03.06.C02	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni mese

01.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Pavimentazioni in calcestruzzo lavato		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Tavolato di legno		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.02	Terra stabilizzata		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Carreggiata		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese
01.06.02	Cunetta		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi

01.07 - Segnaletica stradale verticale

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

01.08 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Attraversamenti pedonali		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
01.08.02	Strisce longitudinali		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
01.08.03	Strisce trasversali		
01.08.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi

01.09 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	Smalti naturali per legno		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.11 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	Lampione stradale a led		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.11.01.C02	Controllo: Controllo struttura palo	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.11.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.11.02	LED integrato a pavimento		
01.11.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.11.02.C02	Controllo: Verifica sorgenti luminose	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	Canalizzazioni in PVC		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.12.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.12.02	Quadri di media tensione		
01.12.02.C03	Controllo: Verifica batterie	Ispezione a vista	ogni settimana
01.12.02.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.12.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.02.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Controllo	ogni 12 mesi
01.12.02.C04	Controllo: Verifica delle bobine	Ispezione a vista	ogni anno
01.12.02.C05	Controllo: Verifica interruttori	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.13 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.02	Pozzetti		
01.13.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.13.02.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.02.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno

01.14 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	Passerelle in legno lamellare		
01.14.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.01.C01	Controllo: Controllo balaustre e corrimano	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.01.C02	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.15 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Plinti		
01.15.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.15.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.16 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	Pannelli sandwich autoportanti in eps con effetto perlina a vista da installare su travi in legno		
01.16.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.16.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.16.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.02	Pilastrì		
01.16.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.16.02.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.16.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.03	Travi		
01.16.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.03.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.16.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.17 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Pilastrì		
01.17.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.17.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.17.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01	Anemometro		
01.18.01.C01	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.01.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.02	Compact filter		
01.18.02.C01	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.18.02.C02	Controllo: Controllo pressostato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.18.02.C03	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.18.03	Filtro a cartuccia		
01.18.03.C01	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.18.03.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.18.04	Filtri a graniglia		
01.18.04.C01	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.18.04.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.18.05	Filtri idrocycloni		
01.18.05.C01	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.18.05.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.18.06	Igrometro		
01.18.06.C01	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.06.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.07	Irrigatori a bassa nebulizzazione		
01.18.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.18.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.18.08	Manometri		
01.18.08.C01	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.09	Misuratore di portata		
01.18.09.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.09.C02	Controllo: Controllo dispositivi di stampa	Verifica	ogni 6 mesi
01.18.09.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.09.C01	Controllo: Controllo dispositivi di regolazione	Controllo	ogni 12 mesi
01.18.10	Pozzetti di raccordo		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.10.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.10.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.18.10.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno
01.18.11	Programmatori modulari		
01.18.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.18.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.18.12	Rete di distribuzione		
01.18.12.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.12.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.18.13	Sensori pioggia		
01.18.13.C01	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.13.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.14	Sistema di separazione oli		
01.18.14.C01	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.18.14.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.18.15	Sistemi di regolazione della pressione		
01.18.15.C01	Controllo: Controllo filtri	Controllo	ogni 3 mesi
01.18.15.C02	Controllo: Controllo generale riduttore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.15.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando	Verifica	ogni 3 mesi
01.18.15.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.18.16	Sistema di riserva acqua		
01.18.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.17	Serbatoi accumulo acqua		
01.18.17.C04	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.18.17.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.17.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.17.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.18.18	Tensiometro		
01.18.18.C01	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.18.C02	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.19	Valvole riduttrici di pressione		
01.18.19.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.19.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità	Ispezione	ogni 6 mesi
01.18.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
01.18.20	Valvole di monitoraggio flusso		
01.18.20.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.18.20.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
01.18.21	Valvole di flusso a interruzione		
01.18.21.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

**Comune di Comune di Capaccio
Paestum**

Provincia di Provincia di Salerno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: SVILUPPO SOSTENIBILE DELLA FASCIA COSTIERA: RIQUALIFICAZIONE
AMBIENTALE TORRE-LINORA

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

30/05/2024, Capaccio Paestum



\$Empty_TEC_01\$

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

01 - Riqualificazione ambientale Torre-Linora**01.01 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Pavimentazione pedonale in lastre di pietra	
01.01.01.I01	Intervento: Lucidatura superfici	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
01.01.01.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni settimana
01.01.02	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino giunti	quando occorre
01.01.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni settimana
01.01.03	Canalette	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni	ogni 6 mesi
01.01.03.I02	Intervento: Sistemazione cigli e cunette	ogni 6 mesi
01.01.04	Chiusini e pozzetti	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 4 mesi
01.01.04.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione	ogni anno
01.01.05	Marciapiede	
01.01.05.I01	Intervento: Pulizia percorsi pedonali	quando occorre
01.01.05.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione	quando occorre
01.01.06	Sistemi di illuminazione	
01.01.06.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade	quando occorre
01.01.06.I01	Intervento: Pulizia accessori	ogni 3 mesi

01.02 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Alberi	
01.02.01.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Innaffiatura	quando occorre
01.02.01.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.02.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.02.02	Altre piante	
01.02.02.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Innaffiatura	quando occorre
01.02.02.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.02.02.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.02.03	Arbusti e cespugli	
01.02.03.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Innaffiatura	quando occorre
01.02.03.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.02.03.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.02.04	Elettrovalvole	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.04.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni anno
01.02.05	Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato	
01.02.05.I01	Intervento: Ripristino degli strati	quando occorre
01.02.06	Pergole e pergolati	
01.02.06.I01	Intervento: Interventi sugli elementi	a guasto
01.02.07	Piante tappezzanti	
01.02.07.I01	Intervento: Concimazione piante	quando occorre
01.02.07.I02	Intervento: Innaffiatrice	quando occorre
01.02.07.I03	Intervento: Potatura piante	quando occorre
01.02.07.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari	quando occorre
01.02.08	Irrigatori statici	
01.02.08.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.02.08.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori	ogni 15 anni
01.02.09	Programmatori elettronici	
01.02.09.I02	Intervento: Registrazione	quando occorre
01.02.09.I03	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
01.02.09.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti	ogni 2 mesi
01.02.10	Tubi in polietilene (PE)	
01.02.10.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.02.11	Terra di coltivo	
01.02.11.I01	Intervento: Preparazione terreni	quando occorre

01.03 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Panchine in cemento	
01.03.01.I02	Intervento: Ripristino ancoraggi	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.03.02	Sistemi di Illuminazione	
01.03.02.I02	Intervento: Sostituzione dei corpi illuminanti	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia accessori	ogni 6 mesi
01.03.03	Cestini portarifiuti in lamiera zincata	
01.03.03.I02	Intervento: Ripristino sostegni	quando occorre
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.03.04	Fontanelle e doccie	
01.03.04.I01	Intervento: Riparazione gocciolamento	quando occorre
01.03.05.I02	Intervento: Ripristino strati protettivi	a guasto
01.03.05	Attrezzature modulari	
01.03.05.I02	Intervento: Ripristino stabilità	quando occorre
01.03.05.I03	Intervento: Ripristino strati protettivi	quando occorre
01.03.05.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.03.06	Servizi igienici autopulenti	
01.03.06.I01	Intervento: Integrazione materiale	a guasto

01.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Pavimentazioni in calcestruzzo lavato	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
01.04.01.I03	Intervento: Sostituzione delle parti degradate	quando occorre

01.05 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Tavolato di legno	
01.05.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.05.02	Terra stabilizzata	
01.05.02.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.06 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Carreggiata	
01.06.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
01.06.02	Cunetta	
01.06.02.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.07 - Segnaletica stradale verticale

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

01.08 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Attraversamenti pedonali	
01.08.01.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
01.08.02	Strisce longitudinali	
01.08.02.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
01.08.03	Strisce trasversali	
01.08.03.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno

01.09 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	Smalti naturali per legno	
01.09.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.10 - Impianto di illuminazione

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

01.11 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	Lampione stradale a led	
01.11.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
01.11.01.I01	Intervento: Pulizia corpo illuminante	ogni 3 mesi
01.11.01.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni	ogni 15 anni
01.11.02	LED integrato a pavimento	
01.11.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.11.02.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
01.11.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 6 mesi

01.12 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	Canalizzazioni in PVC	
01.12.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.12.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
01.12.02	Quadri di media tensione	
01.12.02.I04	Intervento: Sostituzione fusibili	quando occorre
01.12.02.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti	ogni anno
01.12.02.I02	Intervento: Pulizia generale	ogni anno
01.12.02.I03	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.12.02.I05	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni

01.13 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
01.13.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.13.02	Pozzetti	
01.13.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.13.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini	ogni 6 mesi

01.14 - Strutture di collegamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01	Passerelle in legno lamellare	
01.14.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.14.01.I01	Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre	a guasto

01.15 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.01	Plinti	
01.15.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.16 - Strutture in elevazione in legno lamellare

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.01	Pannelli sandwich autoportanti in eps con effetto perlina a vista da installare su travi in legno	
01.16.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
01.16.02	Pilastrì	
01.16.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.16.03	Travi	
01.16.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.17 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01	Pilastrì	
01.17.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

01.18 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.01	Anemometro	
01.18.01.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
01.18.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.18.02	Compact filter	
01.18.02.I03	Intervento: Taratura pressostato	a guasto
01.18.02.I01	Intervento: Lavaggio	ogni 6 mesi
01.18.02.I02	Intervento: Svuotamento vaschetta	ogni 6 mesi
01.18.03	Filtro a cartuccia	
01.18.03.I03	Intervento: Sostituzione rubinetto	a guasto
01.18.03.I01	Intervento: Lavaggio	ogni 6 mesi
01.18.03.I02	Intervento: Svuotamento cartuccia	ogni 6 mesi
01.18.04	Filtri a graniglia	
01.18.04.I01	Intervento: Lavaggio	ogni 6 mesi
01.18.04.I02	Intervento: Svuotamento filtro	ogni 6 mesi
01.18.05	Filtri idrocycloni	
01.18.05.I01	Intervento: Lavaggio	ogni 6 mesi
01.18.05.I02	Intervento: Svuotamento vaschetta	ogni 6 mesi
01.18.06	Igrometro	
01.18.06.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
01.18.06.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.18.07	Irrigatori a bassa nebulizzazione	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.07.I03	Intervento: Sostituzione viti	quando occorre
01.18.07.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.18.07.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori	ogni 15 anni
01.18.08	Manometri	
01.18.08.I02	Intervento: Taratura	quando occorre
01.18.08.I01	Intervento: Registrazione	ogni 6 mesi
01.18.09	Misuratore di portata	
01.18.09.I01	Intervento: Integrazione fogli e pennini	quando occorre
01.18.09.I02	Intervento: Taratura	ogni 12 mesi
01.18.10	Pozzetti di raccordo	
01.18.10.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.18.10.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini	ogni 6 mesi
01.18.11	Programmatori modulari	
01.18.11.I01	Intervento: Registrazione	quando occorre
01.18.11.I02	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
01.18.12	Rete di distribuzione	
01.18.12.I01	Intervento: Sostituzione tubazione	a guasto
01.18.13	Sensori pioggia	
01.18.13.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
01.18.13.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.18.14	Sistema di separazione oli	
01.18.14.I01	Intervento: Svuotamento vaschetta	quando occorre
01.18.15	Sistemi di regolazione della pressione	
01.18.15.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando	quando occorre
01.18.15.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
01.18.15.I03	Intervento: Sostituzione riduttore	quando occorre
01.18.16	Sistema di riserva acqua	
01.18.16.I01	Intervento: Pulizia	ogni 3 mesi
01.18.16.I02	Intervento: Regolazione centralina	ogni 6 mesi
01.18.17	Serbatoi accumulo acqua	
01.18.17.I01	Intervento: Pulizia	ogni 2 anni
01.18.18	Tensiometro	
01.18.18.I02	Intervento: Ripristini	quando occorre
01.18.18.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.18.19	Valvole riduttrici di pressione	
01.18.19.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità	ogni 6 mesi
01.18.19.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni 5 anni
01.18.19.I03	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 25 anni
01.18.20	Valvole di monitoraggio flusso	
01.18.20.I01	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
01.18.21	Valvole di flusso a interruzione	
01.18.21.I02	Intervento: Sostituzione valvole	quando occorre
01.18.21.I01	Intervento: Pulizia organi	ogni 6 mesi