



Comune di Orbetello



# INTERVENTO DI ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DELL'APPRODO DI TALAMONE FINALIZZATO ALLA SUA RIQUALIFICAZIONE IN PORTO TURISTICO

[Domanda di Concessione D.M. ai sensi del D.P.R. 509/1997]

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Proponente



Progettazione



Arch. Vittoria Biego  
Ing. Alberto Marconi

Titolo elaborato

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Elaborato

A.2315.24 | PFTE | REL

# PPMO

Scala

Data

Novembre 2024

Revisione	Data	Preparato	Controllato	Approvato



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo \_Marina dell\_Uccellina\_, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente \_Associazione consortile Il Molo di Talamone\_, nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

**COMMITTENTE:**

12/11/2024, Roma

**IL TECNICO**

---

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Talamone**

Provincia di: **Grosseto**

**OGGETTO:** Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo "Marina dell'Uccellina", della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente "Associazione consortile Il Molo di Talamone", nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

Il presente elaborato costituisce il Piano di Manutenzione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di *Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo "Marina dell'Uccellina"*, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente "Associazione consortile Il Molo di Talamone", nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

All'art.3, il D.P.R. 509/1997 prescrive infatti che la Domanda di cui sopra sia *"corredata da un progetto preliminare(...), che definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori ed il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire"*.

Il D.P.R. 509/1997 afferma che il sopra menzionato progetto preliminare sia redatto ai sensi dell'art.16, comma 2, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 (*Legge quadro in materia di Lavori Pubblici*). Tale riferimento normativo risulta tuttavia abrogato dall'art. 256 del D.Lgs. n.163 del 2006, abrogato a sua volta dall'art. 217 del D.Lgs. n.50 del 2016 (*Codice dei Contratti Pubblici*), in vigore fino a luglio 2023, data di entrata in vigore del D.Lgs. n.36 del 2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*). Ne segue che quest'ultimo deve essere oggi il riferimento normativo per la definizione dei livelli della progettazione e dei relativi requisiti e contenuti. In altre parole, si prende atto della cessata previsione, nell'ordinamento, del "progetto preliminare", in luogo del quale, ai sensi della norma aggiornata, si ritiene occorra riferirsi al "Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica".

Agli scopi della presente domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997, la Scrivente ha pertanto provveduto alla redazione del *Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica* di cui sopra, secondo i requisiti e i contenuti di cui all'art.6 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*).

Si evidenzia sin d'ora che i contenuti del presente progetto sono stati sviluppati nell'ottica di finalizzare le previsioni e sposare appieno gli obiettivi del vigente Piano Regolatore Portuale di Talamone, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.44 dell'11.09.2020 e ben noto alla Scrivente in quanto sviluppatrice dello stesso

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Opere a Mare e a Terra

## Opere a Mare e a Terra

Il presente elaborato costituisce il Piano di Manutenzione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di *Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo "Marina dell'Uccellina"*, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente "Associazione consortile Il Molo di Talamone", nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

All'art.3, il D.P.R. 509/1997 prescrive infatti che la Domanda di cui sopra sia "corredata da un progetto preliminare(...), che definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori ed il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire".

Il D.P.R. 509/1997 afferma che il sopra menzionato progetto preliminare sia redatto ai sensi dell'art.16, comma 2, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 (*Legge quadro in materia di Lavori Pubblici*). Tale riferimento normativo risulta tuttavia abrogato dall'art. 256 del D.Lgs. n.163 del 2006, abrogato a sua volta dall'art. 217 del D.Lgs. n.50 del 2016 (*Codice dei Contratti Pubblici*), in vigore fino a luglio 2023, data di entrata in vigore del D.Lgs. n.36 del 2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*). Ne segue che quest'ultimo deve essere oggi il riferimento normativo per la definizione dei livelli della progettazione e dei relativi requisiti e contenuti. In altre parole, si prende atto della cessata previsione, nell'ordinamento, del "progetto preliminare", in luogo del quale, ai sensi della norma aggiornata, si ritiene occorra riferirsi al "Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica".

Agli scopi della presente domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997, la Scrivente ha pertanto provveduto alla redazione del *Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica* di cui sopra, secondo i requisiti e i contenuti di cui all'art.6 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*).

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere distaccate parallele
- 01.02 Opere aderenti parallele
- 01.03 Opere marittime
- 01.04 Strade
- 01.05 Parcheggi
- 01.06 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.07 Piste ciclabili
- 01.08 Impianto acquedotto
- 01.09 Impianto fognario e di depurazione
- 01.10 Impianto elettrico

## **Opere distaccate parallele**

Si tratta di opere costruite ad una certa distanza dalla battigia per proteggere un'area costiera dalla azione diretta delle onde; generalmente queste opere sono costituite da scogliere di pietrame disposte in gruppo di elementi di lunghezza modesta e intervallate da varchi aventi lo scopo di consentire lo scambio di acque, l'ingresso dei sedimenti e il transito di piccoli natanti.

Le barriere distaccate, a seconda della quota a cui è posta la sommità dei frangiflutti, si dividono in emergenti o sommerse.

Per il corretto dimensionamento e posizionamento delle barriere dovranno essere condotte indagini sull'escursione dei livelli di marea sul regime ondoso e correntizio e sul regime dei trasporti litoranei. Inoltre dovrà essere valutata la capacità portante e la resistenza all'erosione del fondale su cui si imbase la struttura.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.01.01 Barriere a cassone

**Barriere a cassone****Unità Tecnologica: 01.01**  
**Opere distaccate parallele**

Le barriere possono essere classificate in due principali tipologie:

- barriere emergenti che presentano una quota al di sopra del livello medio del mare o soffolte quando hanno una quota emergente in condizioni di bassa marea;

- barriere sommerse che presentano la quota al di sotto del livello medio del mare.

Le barriere a cassone sono costituite da strutture discontinue di cassoni in calcestruzzo armato (in genere delle dimensioni di 1,5 m di larghezza, di 0,80 m di altezza e di 2,80 m di lunghezza) che vengono trasportati in galleggiamento ed affondati per creare una barriera sommersa. La funzione di questo tipo di barriera è quella di intercettare e stabilizzare i sedimenti trasportati dall'azione delle onde.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I cassoni devono essere posizionati in modo tale da essere scavalcati dalle onde in condizioni di alta marea così da essere riempiti dalla sabbia presente nell'acqua in movimento. La loro applicazione è indicata in siti non molto esposti. Le barriere devono essere dotate di dispositivi di segnalazione per i natanti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.01.A01 Corrosione**

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

**01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.01.01.A03 Distacco**

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

**01.01.01.A04 Fenomeni di schiacciamento**

Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondososi, smottamenti, ecc.).

**01.01.01.A05 Fessurazioni**

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

**01.01.01.A06 Principi di ribaltamento**

Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

**01.01.01.A07 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

## **Opere aderenti parallele**

Le strutture aderenti vengono utilizzate a difesa di una riva non adeguatamente protetta da una spiaggia naturale.

Queste opere di difesa comprendono:

- le paratie verticali di tipo leggero (quali le palancole in calcestruzzo, ferro, legno) che sono soluzioni temporanee;
- i muri di sponda (a parete a mare verticale, curva o a gradoni) e possono essere armati con mantellate di scogli naturali o massi artificiali ad alta scabrezza per ridurre la risalita dell'onda;
- i rivestimenti sono opere di protezione superficiale della scarpata della spiaggia ma non svolgono una funzione statica di sostegno del terreno a tergo;
- le scogliere che hanno la funzione di proteggere a tergo la spiaggia e di favorire al tempo stesso lo sviluppo di habitat per la vita di organismi marini.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Scogliere artificiali sommerse

**Scogliere artificiali sommerse**

Unità Tecnologica: 01.02

Opere aderenti parallele

Le scogliere artificiali sommerse possono essere realizzate con elementi di varie forme; in genere sono realizzate con blocchi di calcestruzzo (muniti di fori e/o cavità) aventi la funzione di proteggere a tergo la spiaggia e di favorire al tempo stesso lo sviluppo di habitat per la vita di organismi marini.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Gli elementi devono essere disposti in modo da consentire di trattenere materiale sabbioso e, allo stesso tempo, offrire un riparo per gli organismi marini.

Le barriere devono essere dotate di dispositivi di segnalazione per i natanti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.02.01.A02 Fenomeni di schiacciamento**

Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).

**01.02.01.A03 Fessurazioni**

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

**01.02.01.A04 Principi di ribaltamento**

Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

**01.02.01.A05 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

## **Opere marittime**

Si intendono tutte le infrastrutture e la tecnologia necessari a garantire le operazioni di movimento dei natanti (precedenze, deviazioni, incroci, ecc.) e l'accesso alla rete da parte dei viaggiatori e delle merci.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua
- 01.03.02 Respingenti
- 01.03.03 Ripascimento con sabbia
- 01.03.04 Scalette
- 01.03.05 Scogliera con talee

**Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua**

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

La colonnina di ricarica elettrica e acqua è un dispositivo (realizzato in acciaio inox verniciato a polvere di poliestere) che consente di ricaricare rapidamente il veicolo. Il connettore è dotato di meccanismo di interblocco per evitare scosse elettriche.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo avere tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.01.A01 Anomalie led**

Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

**01.03.01.A02 Anomalie otturatore di sicurezza**

Difetti di azionamento automatico dell'otturatore di sicurezza.

**01.03.01.A03 Corto circuiti**

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

**01.03.01.A04 Difetti agli interruttori**

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

**01.03.01.A05 Difetti di taratura**

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

**01.03.01.A06 Disconnessione dell'alimentazione**

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

**01.03.01.A07 Surriscaldamento**

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

**01.03.01.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Respingenti**

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Si tratta di elementi di sicurezza che hanno la funzione di attenuare l'impatto dei natanti sulla banchina o sul molo di attracco. Possono essere realizzati in acciaio con idoneo rivestimento protettivo o anche in materiale plastico.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Devono essere evidenziati in modo da essere visibili sia di giorno che di notte. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il ripristino o la sostituzione di elementi degradati.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione cromatica delle superfici con relativa perdita della visibilità degli elementi da parte degli utenti.

**01.03.02.A02 Posizionamento errato**

Posizionamento errato degli elementi rispetto alle altezze d'uso ed alle zone di sporgenze degli ostacoli.

**01.03.02.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

**01.03.02.A04 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

### Ripascimento con sabbia

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Il ripascimento è un'attività che consiste nell'azione di riporto di quantità di sabbia lungo i fiumi, i laghi e le coste marine necessarie per l'azione dello scorrere delle acque lungo i fiumi e per l'azione delle onde e delle correnti in mare.

I sistemi di riporto della sabbia sono vari; uno dei più semplici è quello di riportare la sabbia dai fondali adiacenti la linea di battigia attraverso mezzi meccanici di movimento terra o con pompe sommergibili oppure aspirando la sabbia da siti di prestito ovvero fondali distanti dalla linea di costa e profondi; il trasporto del materiale aspirato avviene con mezzi navali dotati di sistemi idonei.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il ripascimento artificiale è una azione molto delicata e complessa e deve rispettare le principali caratteristiche peculiari del sito interessato quali stesso colore, granulometria e tipologia del materiale da riporto.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.03.03.A01 Difetti di pendenza

Errori di pendenza nella sistemazione del materiale di riporto.

##### 01.03.03.A02 Erosione

Fenomeni di erosione delle correnti che provoca la dispersione della sabbia di riporto.

##### 01.03.03.A03 Ristagni

Accumuli di materiale di riporto che provoca ristagni di acqua.

##### 01.03.03.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.03.04

### Scalette

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Le scalette sono quasi sempre realizzate in acciaio inox, con pedata piana antisdrucchiolante inclinata di circa 10° verso lo specchio dell'acqua e larghe intorno ai 50 cm.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le istruzioni di sicurezza per l'uso devono essere ben visibili in prossimità della scala; tali indicazioni devono riportare:

- istruzioni per evitare pericoli derivanti da scale a gradini e/o da scale a pioli sporgenti;
- istruzioni per evitare pericoli agli utenti che accedono all'area al di sotto delle scale a gradini.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.03.04.A01 Anomalie dei rivestimenti

Anomalie dei rivestimenti antisdrucchiolo delle scalette che possono creare pericolo agli utenti.

##### 01.03.04.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua e/o nell'aria.

##### 01.03.04.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio della scaletta alla struttura di sostegno.

##### 01.03.04.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.03.05

### Scogliera con talee

La scogliera rinverdata è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali e viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- eventuale stesa di geotessile sul fondo (di adeguato peso specifico in genere non inferiore a 400 g/mq) che ha la funzione strutturale di ripartizione dei carichi e di contenimento del materiale sottostante all'azione erosiva;
- realizzazione del piede di fondazione con materasso o taglione in massi con lo scopo di evitare lo scalzamento da parte della corrente;
- realizzazione della massicciata in blocchi di pietrame per uno spessore non inferiore a 1,50 m, inclinati e ben accostati, eventualmente intasati nei vuoti con materiale legante oppure legati da fune d'acciaio;
- messa a dimora, durante la costruzione, di robuste talee di salice (in genere di grosso diametro) tra le fessure dei massi e distribuite nel modo più irregolare possibile. In genere vanno collocate 2-5 talee/mq e in caso di aree soggette a sollecitazioni particolarmente intense vanno collocate da 5 a 10 talee/mq e con una lunghezza (non inferiore a 1,50-2 m) tale da toccare il substrato naturale dietro la scogliera.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I vuoti residui devono essere intasati con inerte terroso. Il dilavamento del terreno nelle fessure poste al di sotto della linea di portata media annuale può essere diminuito o anche eliminato con l'inserimento di stuoie vegetali.

#### ANOMALIE RISCOINTRABILI

##### **01.03.05.A01 Crescita di vegetazione spontanea**

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea).

##### **01.03.05.A02 Superfici dilavate**

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

##### **01.03.05.A03 Errata posa in opera**

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

##### **01.03.05.A04 Mancanza di terreno e fertilizzanti**

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

##### **01.03.05.A05 Diradamento**

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

##### **01.03.05.A06 Essiccamento**

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

##### **01.03.05.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **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:**

---

- ° 01.04.01 Canalette
- ° 01.04.02 Carreggiata
- ° 01.04.03 Cigli o arginelli
- ° 01.04.04 Cunetta
- ° 01.04.05 Dispositivi di ritenuta
- ° 01.04.06 Pavimentazione stradale in bitumi
- ° 01.04.07 Scarpate

**Canalette**

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

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, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

**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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.04.01.A01 Difetti di pendenza**

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

**01.04.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche**

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

**01.04.01.A03 Presenza di vegetazione**

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

**01.04.01.A04 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**01.04.01.A05 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**Carreggiata**

Unità Tecnologica: 01.04

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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.04.02.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

**01.04.02.A02 Cedimenti**

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

**01.04.02.A03 Sollevamento**

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

**01.04.02.A04 Usura manto stradale**

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

### 01.04.02.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.03

### Cigli o arginelli

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.04.03.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

##### 01.04.03.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

##### 01.04.03.A03 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.04

### Cunetta

Unità Tecnologica: 01.04

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.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.04.04.A01 Difetti di pendenza

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

##### 01.04.04.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

##### 01.04.04.A03 Presenza di vegetazione

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

##### 01.04.04.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

##### 01.04.04.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.05

### Dispositivi di ritenuta

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurre i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.04.05.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

##### **01.04.05.A02 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### **01.04.05.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

##### **01.04.05.A04 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

##### **01.04.05.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

#### Elemento Manutenibile: 01.04.06

#### Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.04.06.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

##### **01.04.06.A02 Difetti di pendenza**

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

##### **01.04.06.A03 Distacco**

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

##### **01.04.06.A04 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

##### **01.04.06.A05 Sollevamento**

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

##### **01.04.06.A06 Usura manto stradale**

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

##### **01.04.06.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

##### **01.04.06.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Elemento Manutenibile: 01.04.07

### Scarbate

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia  $\geq 2/3$  oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia  $> 3,50$  m e non sia possibile realizzare una pendenza  $< 1/5$ , la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.04.07.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

##### 01.04.07.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarbate.

##### 01.04.07.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Parcheggi**

Si tratta di aree destinate a sosta ad uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza di particolari punti di interesse. I parcheggi devono essere proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza. Devono garantire, nelle zone delle aree urbane ed extraurbane, l'accessibilità ai punti di interesse. Per garantire la fluidità del traffico bisogna prevedere la separazione delle zone di scorrimento degli autoveicoli da quelle necessarie per le manovre connesse alla sosta. Le aree di servizio destinate al parcheggio ed alla sosta dei veicoli devono essere dotate di stalli di sosta con indicazioni e delimitazione segnaletiche (strisce longitudinali bianche e/o blu). Gli stalli di sosta vanno muniti del segnale di parcheggio. Vanno inoltre adeguatamente dimensionati gli spazi di sosta nonché gli spazi di manovra. Particolare cura va posta alle uscite ed all'ingresso dei parcheggi per i coni di visibilità. Bisogna inoltre prevedere parcheggi per portatori di handicap (secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia di barriere architettoniche). Si possono distinguere diverse tipologie di parcheggio, tra le quali: parcheggio a raso, parcheggio coperto, parcheggi multipiano interrati o fuori terra e parcheggi meccanizzati.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.05.01 Barriere automatiche
- 01.05.02 Delimitazioni
- 01.05.03 Parcometri
- 01.05.04 Pavimentazioni in calcestruzzo
- 01.05.05 Segnaletica

**Barriere automatiche**

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di elementi per il controllo degli accessi veicolari in aree private, industriali e commerciali. Sono realizzate con tecnologia oleodinamica e composte dai seguenti elementi:

- aste telescopiche a velocità regolabile;
- dispositivo anti schiacciamento;
- dispositivo di frenatura a fine corsa.

Le varie tipologie presenti sul mercato si dividono in funzione delle frequenze di transito (intense, medie, basse).

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente le automazioni ed i dispositivi di comando. Verificare l'assenza di anomalie. Affidarsi a personale specializzato.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.05.01.A01 Interruzione dei sistemi di controllo**

Inefficienza dei sistemi di sicurezza e controllo durante le fasi di movimentazione dovuti a guasti degli apparati.

**01.05.01.A02 Movimentazione errata**

Movimentazione errata delle barriere nelle fasi di apertura e chiusura dovuta ad alterazione dei sistemi elettromeccanici.

**01.05.01.A03 Usura**

Perdita di consistenza dei materiali (vernice, laminati plastici, ecc.) dovuto all'azione disgregante dei pneumatici e degli agenti atmosferici.

**01.05.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Delimitazioni**

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di linee di divisione a delimitazione degli stalli di sosta realizzati con colorazione mediante vernici speciali rifrangenti o mediante l'applicazione a caldo di laminati plastici colorati o autoadesivi (strisce bianche, blu, gialle, ecc). In alternativa possono essere inseriti nella pavimentazione elementi (bocchetti di cls, pietre, ecc.) a colorazioni diverse.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le delimitazioni devono essere realizzate con materiali tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alle delimitazioni interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.05.02.A01 Usura**

Perdita di consistenza dei materiali (vernice, laminati plastici, ecc.) dovuto all'azione disgregante dei pneumatici e degli agenti atmosferici.

**01.05.02.A02 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Parcometri**

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di dispositivi per il prepagamento autorizzato della sosta a tempo dei veicoli. I parcometri possono essere alimentati da: connessioni

alla rete elettrica esterna o mediante batteria tampone.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le istruzioni utili all'uso dovranno prevedere simboli o pittogrammi di semplice comprensione da parte dell'utente. Essi dovranno inoltre resistere agli agenti atmosferici nonché resistere agli atti di vandalismo leggeri (imbrattamenti, graffiti, ecc.). I materiali di consumo (batterie, biglietti, lampade, ecc.) e di gestione (schede, stampanti, ecc.) dovranno essere facilmente raggiungibili ai fini manutentivi. Provvedere al corretto posizionamento rispetto alle aree di sosta e in funzione della segnaletica esistente. Effettuare le opportune verifiche periodiche per il corretto funzionamento degli automatismi e sistemi elettronici da parte di personale specializzato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.03.A01 Insufficiente leggibilità dati

Esaurimento della carica energetica delle batterie in dotazione.

#### 01.05.03.A02 Visualizzazione errata dati

Dovuta a guasti dei sistemi elettronici interni.

#### 01.05.03.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Elemento Manutenibile: 01.05.04

#### Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in parcheggi sotterranei sottoposti a particolare usura. In genere il tipo di rivestimento cementizio è del tipo semplice con rivestimento antiusura. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.04.A01 Deposito superficiale

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

#### 01.05.04.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di parti sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.05.04.A03 Distacco

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

#### 01.05.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Elemento Manutenibile: 01.05.05

#### Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

La segnaletica a servizio delle aree destinate a parcheggi servono a disciplinare gli utenti ad effettuare le operazioni di manovra in sicurezza degli autoveicoli (sosta, circolazione, uscita, ingresso, ecc.) anche in funzione dei pedoni. Può essere costituita da simboli, segnali orizzontali e verticali, ecc., e realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento della simbologia convenzionale dei parcheggi nonché della segnaletica verticale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.05.05.A01 Usura**

Perdita di consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

### **01.05.05.A02 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**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. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Canalette
- 01.06.02 Chiusini e pozzetti
- 01.06.03 Cordoli e bordure
- 01.06.04 Dissuasori
- 01.06.05 Limitatori di sosta
- 01.06.06 Marciapiede
- 01.06.07 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.06.08 Pavimentazioni in calcestruzzo
- 01.06.09 Rampe di raccordo
- 01.06.10 Segnaletica
- 01.06.11 Sistemi di illuminazione

**Canalette**

Unità Tecnologica: 01.06

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, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

**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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.06.01.A01 Distacco**

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

**01.06.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche**

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

**01.06.01.A03 Rottura**

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

**01.06.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Chiusini e pozzetti**

Unità Tecnologica: 01.06

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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.06.02.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

**01.06.02.A02 Deposito**

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

**01.06.02.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### 01.06.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.03

### Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.06.03.A01 Distacco

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

##### 01.06.03.A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

##### 01.06.03.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### 01.06.03.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

##### 01.06.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.04

### Dissuasori

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.06.04.A01 Alterazione cromatica

Alterazione cromatica di parti e/o elementi costituenti.

#### **01.06.04.A02 Depositi**

Accumulo di sporco e/o depositi sulle superfici esposte.

#### **01.06.04.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i dissuasori.

#### **01.06.04.A04 Variazione sagoma**

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

#### **01.06.04.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.05**

#### **Limitatori di sosta**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Aree pedonali e marciapiedi**

I limitatori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento parziale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone o comunque di perimetro di zone dove la sosta è permessa. La loro forma può essere diversa: a colonne a blocchi, cordolature, pali e paletti. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i limitatori di sosta sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc..

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I limitatori di sosta devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericoli e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.06.05.A01 Depositi**

Accumulo di sporco e/o depositi sulle superfici esposte.

#### **01.06.05.A02 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i limitatori di sosta.

#### **01.06.05.A03 Variazione sagoma**

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

#### **01.06.05.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.06**

#### **Marciapiede**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**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.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.06.06.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

#### **01.06.06.A02 Cedimenti**

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

#### **01.06.06.A03 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

#### **01.06.06.A04 Deposito**

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### **01.06.06.A05 Difetti di pendenza**

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

#### **01.06.06.A06 Distacco**

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

#### **01.06.06.A07 Esposizione dei ferri di armatura**

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

#### **01.06.06.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

#### **01.06.06.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.06.A10 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.06.06.A11 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### **01.06.06.A12 Sollevamento**

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

#### **01.06.06.A13 Usura manto stradale**

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

#### **01.06.06.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.06.A15 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.07**

#### **Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di un'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 m<sup>2</sup> (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.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.06.07.A01 Degrado sigillante**

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

#### **01.06.07.A02 Deposito superficiale**

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

#### **01.06.07.A03 Distacco**

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

#### **01.06.07.A04 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.07.A05 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.07.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.08**

#### **Pavimentazioni in calcestruzzo**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Aree pedonali e marciapiedi**

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

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.08.A01 Deposito superficiale**

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

#### **01.06.08.A02 Disgregazione**

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

#### **01.06.08.A03 Distacco**

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

#### **01.06.08.A04 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale.

#### **01.06.08.A05 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.06.08.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.09**

#### **Rampe di raccordo**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' importante che le rampe di raccordo siano sempre libere da impedimenti (auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc.) e ostacoli che possano intralciarne l'uso e il passaggio. Periodicamente va controllata la pavimentazione e in caso di parti rovinate prontamente sostituite con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.09.A01 Ostacoli

Ostacoli causati da impedimenti quali: auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc. che vanno a intralciare l'uso e il passaggio.

### 01.06.09.A02 Pendenza errata

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

### 01.06.09.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le pavimentazioni delle rampe.

### 01.06.09.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Elemento Manutenibile: 01.06.10

### Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, 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, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica 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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.10.A01 Usura segnaletica

Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

### 01.06.10.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.11

### Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.11.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei corpi illuminanti, all'ossidazione dei deflettori, all'impolveramento delle lampade.

### **01.06.11.A02 Difetti agli interruttori**

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

### **01.06.11.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Piste ciclabili**

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.07.01 Cordolature
- 01.07.02 Dispositivi di ingresso e di uscita
- 01.07.03 Fasce di protezione laterali
- 01.07.04 Pavimentazione in asfalto
- 01.07.05 Segnaletica di informazione
- 01.07.06 Strisce di demarcazione

**Cordolature**

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

Le cordolature per piste ciclabili sono dei manufatti di finitura la cui funzione è quella di contenere la spinta verso l'esterno degli elementi di pavimentazione ciclabile che sono sottoposti a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrastrada.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. I cordoli non devono essere sporgenti ma seguire il filo della pavimentazione ciclabile. Particolare cura va posta nella sistemazione dei rinterri a ridosso delle cordolature. Controllare, inoltre, periodicamente l'integrità delle superfici e/o eventuali sporgenze. Verificare l'integrità dei rinterri.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.01.A01 Distacco**

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

**01.07.01.A02 Mancanza**

Mancanza di elementi di cordolatura a corredo delle superfici ciclabili.

**01.07.01.A03 Mancanza rinterro**

Mancanza del rinterro a ridosso delle cordolature con conseguente perdita di stabilità di quest'ultime.

**01.07.01.A04 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**01.07.01.A05 Sporgenza**

Sporgenza dei cordoli al di sopra del filo della pavimentazione ciclabile.

**01.07.01.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Dispositivi di ingresso e di uscita**

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

I dispositivi di ingresso e di uscita per piste ciclabili sono spazi di raccordo e di integrazione con le aree pedonali e stradali che consentono un uso razionale ed in sicurezza dei percorsi a servizio dei velocipedisti e dei ciclisti. In genere gli accessi e le uscite sono costituiti da rampe realizzate con pendenza adeguata e superfici antisdrucciolo.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Periodicamente va controllata la pavimentazione e, in caso di parti rovinate, sostituita con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso e di uscita. Evitare l'inserimento di feritoie e griglie lungo le superfici ciclabili.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.02.A01 Pendenza errata**

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

**01.07.02.A02 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i dispositivi di ingresso e uscita.

**01.07.02.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Fasce di protezione laterali

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

Si tratta di spazi disposti lateralmente lungo i percorsi ciclabili e verso la carreggiata. La loro funzione è quella di creare un ulteriore margine di sicurezza dalla carreggiata e quindi dal traffico autoveicolare. Possono generalmente essere costituite da tappeti erbosi o rivestite da pavimentazioni in pietra naturale, elementi prefabbricati in cls. ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie (buche, mancanza, rottura, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.03.A01 Deposito

Accumulo di detriti, foglie ed altri materiali estranei che potrebbero essere anche fonte di pericoli.

#### 01.07.03.A02 Distacco

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

#### 01.07.03.A03 Mancanza

Perdita di parti del materiale delle aree adibite a fasce di protezione. Nel caso di tappeti erbosi questa si manifesta mediante l'assenza di zolle di erba lungo le superfici.

#### 01.07.03.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

## Pavimentazione in asfalto

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi della strada (spazi pedonali, marciapiedi, aiuole, tappeti erbosi, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Evitare l'inserimento di feritoie e griglie lungo le superfici ciclabili.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.04.A01 Deposito superficiale

Depositi di foglie, polveri, oggetti estranei, ecc., lungo le superfici ciclabili.

#### 01.07.04.A02 Distacco

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

#### 01.07.04.A03 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi di piccole parti dalle superfici ciclabili.

#### 01.07.04.A04 Mancanza

Perdita di parti del materiale dalle superfici ciclabili.

#### 01.07.04.A05 Presenza di vegetazione

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

#### 01.07.04.A06 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più parti della pavimentazione ciclabile.

#### 01.07.04.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Segnaletica di informazione****Unità Tecnologica: 01.07****Piste ciclabili**

La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in: segnaletica di divieto, segnaletica di pericolo e segnaletica di indicazione. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica 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 con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali. Risulta essenziale l'integrazione con la segnaletica stradale.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.05.A01 Disposizione errata**

Disposizione della segnaletica inerente le piste ciclabili in modo incongruo rispetto alla segnaletica stradale circostante.

**01.07.05.A02 Usura segnaletica**

La cartellonistica, le strisce, le bande ed altre simbologie, perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

**01.07.05.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Strisce di demarcazione****Unità Tecnologica: 01.07****Piste ciclabili**

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (blocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Devono essere realizzati con materiali resistenti all'usura e ai fattori climatici. Periodicamente provvedere alla pulizia e rimozione di depositi lungo i percorsi interessati o a secondo dei materiali alla sostituzione e/o al loro ripristino. Tenere conto della simbologia convenzionale integrata con la segnaletica stradale.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.06.A01 Usura**

Perdita di consistenza e perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

**01.07.06.A02 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**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:**

---

- ° 01.08.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- ° 01.08.02 Valvole a farfalla
- ° 01.08.03 Valvole a saracinesca
- ° 01.08.04 Valvole antiritorno
- ° 01.08.05 Pozzetti

**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**

Unità Tecnologica: 01.08

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.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.08.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

**01.08.01.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.08.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

**01.08.01.A04 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

**01.08.01.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Valvole a farfalla**

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.08.02.A01 Difetti del volantino**

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

**01.08.02.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

**01.08.02.A03 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Valvole a saracinesca**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.03.A01 Difetti di serraggio

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

#### 01.08.03.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

#### 01.08.03.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

#### 01.08.03.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

#### 01.08.03.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### Elemento Manutenibile: 01.08.04

#### Valvole antiritorno

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.04.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### 01.08.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

#### 01.08.04.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

#### 01.08.04.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### Elemento Manutenibile: 01.08.05

#### Pozzetti

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.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.08.05.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### 01.08.05.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

#### 01.08.05.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

#### 01.08.05.A04 Distacco

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

#### 01.08.05.A05 Efflorescenze

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

#### 01.08.05.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

#### 01.08.05.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

#### 01.08.05.A08 Penetrazione di umidità

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

#### 01.08.05.A09 Presenza di vegetazione

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

#### 01.08.05.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **Impianto fognario e di depurazione**

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

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.09.01 Dissabbiatore
- 01.09.02 Pompe centrifughe
- 01.09.03 Pozzetti di scarico
- 01.09.04 Pozzetti disoleatori
- 01.09.05 Tombini
- 01.09.06 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.09.07 Valvole di ritegno di estremità
- 01.09.08 Vasche di pioggia

**Dissabbiatore**

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

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

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

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

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.09.01.A01 Abrasione**

Abrasione dei dissabbiatori dovuta alle parti in movimento successive al dissabbiatore.

**01.09.01.A02 Depositi di sabbia**

Accumulo eccessivo di sabbia dovuto alla eccessiva velocità del liquido nel dissabbiatore.

**01.09.01.A03 Incrostazioni**

Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

**01.09.01.A04 Odori sgradevoli**

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

**01.09.01.A05 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei dissabbiatori che può causare l'ostruzione delle condotte.

**01.09.01.A06 Penetrazione di radici**

Penetrazione e deposito di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**01.09.01.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**01.09.01.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

**Pompe centrifughe**

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

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

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

- generalità;

- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;
- documentazione relativa.

Possono essere fornite informazioni aggiuntive.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.02.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

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

### 01.09.02.A02 Perdite di carico

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

### 01.09.02.A03 Perdite di olio

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

### 01.09.02.A04 Rumorosità

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

### 01.09.02.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.03

### Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

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

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.03.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

### 01.09.03.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

### 01.09.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

### 01.09.03.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

### **01.09.03.A05 Intasamento**

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

### **01.09.03.A06 Odori sgradevoli**

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

### **01.09.03.A07 Sedimentazione**

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

### **01.09.03.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.04**

### **Pozzetti disoleatori**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Impianto fognario e di depurazione**

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

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.09.04.A01 Anomalie allarme**

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

##### **01.09.04.A02 Anomalie chiusini**

Difetti di tenuta dei chiusini del disoleatore.

##### **01.09.04.A03 Anomalie inserto a coalescenza**

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

##### **01.09.04.A04 Anomalie galleggiante**

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

##### **01.09.04.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.05**

### **Tombini**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Impianto fognario e di depurazione**

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.05.A01 Anomalie piastre

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

### 01.09.05.A02 Cedimenti

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

### 01.09.05.A03 Corrosione

Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### 01.09.05.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

### 01.09.05.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.

### 01.09.05.A06 Sollevamento

Sollevamento delle coperture dei tombini.

### 01.09.05.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.06

### Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200°C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue 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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.06.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### 01.09.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

### 01.09.06.A03 Erosione

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

### 01.09.06.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### 01.09.06.A05 Odori sgradevoli

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

### 01.09.06.A06 Penetrazione di radici

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

### 01.09.06.A07 Sedimentazione

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

### 01.09.06.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Valvole di ritegno di estremità**

Unità Tecnologica: 01.09

**Impianto fognario e di depurazione**

Le valvole di ritegno di estremità sono delle valvole del tipo antiritorno che consentono il deflusso in un solo senso; generalmente hanno una dimensione a bocca quadra realizzata in acciaio zincato a caldo e sono dotate di battente in neoprene rinforzato e/o armato per carico d'acqua. La luce di efflusso è divisa verticalmente con rompi-tratta di particolare forma idraulica che realizzano un passaggio minimo ai corpi solidi di 150 mm circa, bassa perdita di carico e chiusura silenziosa senza sollecitazioni alla muratura o alle tubazioni di collegamento.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.09.07.A01 Difetti della cerniera**

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

**01.09.07.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

**01.09.07.A03 Difetti delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

**01.09.07.A04 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Vasche di pioggia**

Unità Tecnologica: 01.09

**Impianto fognario e di depurazione**

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie. Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.09.08.A01 Corti circuiti**

Difetti di funzionamento del compressore d'aria e delle turbine causati da corti circuiti.

**01.09.08.A02 Depositi di sabbia**

Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

**01.09.08.A03 Odori sgradevoli**

Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**01.09.08.A04 Setticità delle acque**

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

### **01.09.08.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Impianto elettrico**

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, 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:**

---

- ° 01.10.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.10.02 Interruttori
- ° 01.10.03 Quadri di bassa tensione
- ° 01.10.04 Quadri di media tensione
- ° 01.10.05 Sistemi di cablaggio

**Canalizzazioni in PVC**

Unità Tecnologica: 01.10

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.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.10.01.A01 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

**01.10.01.A02 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.10.01.A03 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.10.01.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**01.10.01.A05 Non planarità**

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**Interruttori**

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF<sub>6</sub> di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.10.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

**01.10.02.A02 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle.

**01.10.02.A03 Anomalie degli sganciatori**

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

**01.10.02.A04 Corto circuiti**

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

#### **01.10.02.A05 Difetti agli interruttori**

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

#### **01.10.02.A06 Difetti di taratura**

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

#### **01.10.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione**

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

#### **01.10.02.A08 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.10.02.A09 Surriscaldamento**

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

### **Elemento Manutenibile: 01.10.03**

#### **Quadri di bassa tensione**

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

#### **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.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

##### **01.10.03.A01 Anomalie dei contattori**

Difetti di funzionamento dei contattori.

##### **01.10.03.A02 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

##### **01.10.03.A03 Anomalie dei fusibili**

Difetti di funzionamento dei fusibili.

##### **01.10.03.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento**

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

##### **01.10.03.A05 Anomalie dei magnetotermici**

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

##### **01.10.03.A06 Anomalie dei relè**

Difetti di funzionamento dei relè termici.

##### **01.10.03.A07 Anomalie della resistenza**

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

##### **01.10.03.A08 Anomalie delle spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

##### **01.10.03.A09 Anomalie dei termostati**

Difetti di funzionamento dei termostati.

##### **01.10.03.A10 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

##### **01.10.03.A11 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

##### **01.10.03.A12 Difetti agli interruttori**

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

## Elemento Manutenibile: 01.10.04

### Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 01.10

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.

#### ANOMALIE RICONTRABILI

##### 01.10.04.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

##### 01.10.04.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

##### 01.10.04.A03 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

##### 01.10.04.A04 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

##### 01.10.04.A05 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

##### 01.10.04.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

##### 01.10.04.A07 Corto circuiti

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

##### 01.10.04.A08 Difetti agli interruttori

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

##### 01.10.04.A09 Difetti degli organi di manovra

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

##### 01.10.04.A10 Difetti di taratura

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

##### 01.10.04.A11 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

##### 01.10.04.A12 Disconnessione dell'alimentazione

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

##### 01.10.04.A13 Surriscaldamento

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

## Elemento Manutenibile: 01.10.05

### Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

---

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.10.05.A01 Anomalie degli allacci**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### **01.10.05.A02 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### **01.10.05.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **01.10.05.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **01.10.05.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Opere a Mare e a Terra	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Opere distaccate parallele	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Barriere a cassone	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Opere aderenti parallele	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Scogliere artificiali sommerse	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Opere marittime	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Respingenti	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Ripascimento con sabbia	pag.	<a href="#">10</a>
" 4) Scalette	pag.	<a href="#">10</a>
" 5) Scogliera con talee	pag.	<a href="#">10</a>
" 4) Strade	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Canalette	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Carreggiata	pag.	<a href="#">13</a>
" 3) Cigli o arginelli	pag.	<a href="#">14</a>
" 4) Cunetta	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Dispositivi di ritenuta	pag.	<a href="#">14</a>
" 6) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<a href="#">15</a>
" 7) Scarpate	pag.	<a href="#">16</a>
" 5) Parcheggi	pag.	<a href="#">17</a>
" 1) Barriere automatiche	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Delimitazioni	pag.	<a href="#">18</a>
" 3) Parcometri	pag.	<a href="#">18</a>
" 4) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<a href="#">19</a>
" 5) Segnaletica	pag.	<a href="#">19</a>
" 6) Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<a href="#">21</a>
" 1) Canalette	pag.	<a href="#">22</a>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	<a href="#">22</a>
" 3) Cordoli e bordure	pag.	<a href="#">23</a>
" 4) Dissuasori	pag.	<a href="#">23</a>
" 5) Limitatori di sosta	pag.	<a href="#">24</a>
" 6) Marciapiede	pag.	<a href="#">24</a>
" 7) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	pag.	<a href="#">25</a>
" 8) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<a href="#">26</a>
" 9) Rampe di raccordo	pag.	<a href="#">26</a>
" 10) Segnaletica	pag.	<a href="#">27</a>
" 11) Sistemi di illuminazione	pag.	<a href="#">27</a>
" 7) Piste ciclabili	pag.	<a href="#">29</a>
" 1) Cordolature	pag.	<a href="#">30</a>
" 2) Dispositivi di ingresso e di uscita	pag.	<a href="#">30</a>
" 3) Fasce di protezione laterali	pag.	<a href="#">31</a>
" 4) Pavimentazione in asfalto	pag.	<a href="#">31</a>
" 5) Segnaletica di informazione	pag.	<a href="#">32</a>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<a href="#">32</a>
" 8) Impianto acquedotto	pag.	<a href="#">33</a>
" 1) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<a href="#">34</a>
" 2) Valvole a farfalla	pag.	<a href="#">34</a>
" 3) Valvole a saracinesca	pag.	<a href="#">34</a>

" 4) Valvole antiritorno .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 5) Pozzetti .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 9) Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 1) Dissabbiatore .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 2) Pompe centrifughe .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 3) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 4) Pozzetti disoleatori .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 5) Tombini .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 7) Valvole di ritegno di estremità .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 8) Vasche di pioggia .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 10) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 2) Interruttori .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 3) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 4) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 5) Sistemi di cablaggio .....	pag.	<a href="#">47</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo \_Marina dell\_Uccellina\_, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente \_Associazione consortile Il Molo di Talamone\_, nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

**COMMITTENTE:**

12/11/2024, Roma

**IL TECNICO**

---

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Talamone**

Provincia di: **Grosseto**

**OGGETTO:** Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo "Marina dell'Uccellina", della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente "Associazione consortile Il Molo di Talamone", nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

Il presente elaborato costituisce il Piano di Manutenzione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di *Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo "Marina dell'Uccellina"*, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente "Associazione consortile Il Molo di Talamone", nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

All'art.3, il D.P.R. 509/1997 prescrive infatti che la Domanda di cui sopra sia *"corredata da un progetto preliminare(...), che definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori ed il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire"*.

Il D.P.R. 509/1997 afferma che il sopra menzionato progetto preliminare sia redatto ai sensi dell'art.16, comma 2, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 (*Legge quadro in materia di Lavori Pubblici*). Tale riferimento normativo risulta tuttavia abrogato dall'art. 256 del D.Lgs. n.163 del 2006, abrogato a sua volta dall'art. 217 del D.Lgs. n.50 del 2016 (*Codice dei Contratti Pubblici*), in vigore fino a luglio 2023, data di entrata in vigore del D.Lgs. n.36 del 2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*). Ne segue che quest'ultimo deve essere oggi il riferimento normativo per la definizione dei livelli della progettazione e dei relativi requisiti e contenuti. In altre parole, si prende atto della cessata previsione, nell'ordinamento, del "progetto preliminare", in luogo del quale, ai sensi della norma aggiornata, si ritiene occorra riferirsi al "Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica".

Agli scopi della presente domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997, la Scrivente ha pertanto provveduto alla redazione del *Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica* di cui sopra, secondo i requisiti e i contenuti di cui all'art.6 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*).

Si evidenzia sin d'ora che i contenuti del presente progetto sono stati sviluppati nell'ottica di finalizzare le previsioni e sposare appieno gli obiettivi del vigente Piano Regolatore Portuale di Talamone, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.44 dell'11.09.2020 e ben noto alla Scrivente in quanto sviluppatrice dello stesso

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Opere a Mare e a Terra

## Opere a Mare e a Terra

Il presente elaborato costituisce il Piano di Manutenzione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di *Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo "Marina dell'Uccellina"*, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente "Associazione consortile Il Molo di Talamone", nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

All'art.3, il D.P.R. 509/1997 prescrive infatti che la Domanda di cui sopra sia "corredata da un progetto preliminare(...), che definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori ed il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire".

Il D.P.R. 509/1997 afferma che il sopra menzionato progetto preliminare sia redatto ai sensi dell'art.16, comma 2, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 (*Legge quadro in materia di Lavori Pubblici*). Tale riferimento normativo risulta tuttavia abrogato dall'art. 256 del D.Lgs. n.163 del 2006, abrogato a sua volta dall'art. 217 del D.Lgs. n.50 del 2016 (*Codice dei Contratti Pubblici*), in vigore fino a luglio 2023, data di entrata in vigore del D.Lgs. n.36 del 2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*). Ne segue che quest'ultimo deve essere oggi il riferimento normativo per la definizione dei livelli della progettazione e dei relativi requisiti e contenuti. In altre parole, si prende atto della cessata previsione, nell'ordinamento, del "progetto preliminare", in luogo del quale, ai sensi della norma aggiornata, si ritiene occorra riferirsi al "Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica".

Agli scopi della presente domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997, la Scrivente ha pertanto provveduto alla redazione del *Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica* di cui sopra, secondo i requisiti e i contenuti di cui all'art.6 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 (*Nuovo Codice dei Contratti Pubblici*).

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere distaccate parallele
- 01.02 Opere aderenti parallele
- 01.03 Opere marittime
- 01.04 Strade
- 01.05 Parcheggi
- 01.06 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.07 Piste ciclabili
- 01.08 Impianto acquedotto
- 01.09 Impianto fognario e di depurazione
- 01.10 Impianto elettrico

**Opere distaccate parallele**

Si tratta di opere costruite ad una certa distanza dalla battigia per proteggere un'area costiera dalla azione diretta delle onde; generalmente queste opere sono costituite da scogliere di pietrame disposte in gruppo di elementi di lunghezza modesta e intervallate da varchi aventi lo scopo di consentire lo scambio di acque, l'ingresso dei sedimenti e il transito di piccoli natanti.

Le barriere distaccate, a seconda della quota a cui è posta la sommità dei frangiflutti, si dividono in emergenti o sommerse.

Per il corretto dimensionamento e posizionamento delle barriere dovranno essere condotte indagini sull'escursione dei livelli di marea sul regime ondoso e correntizio e sul regime dei trasporti litoranei. Inoltre dovrà essere valutata la capacità portante e la resistenza all'erosione del fondale su cui si imbase la struttura.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)****01.01.R01 Adeguato inserimento paesaggistico**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

**Prestazioni:**

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.01.01 Barriere a cassone

**Barriere a cassone****Unità Tecnologica: 01.01**  
**Opere distaccate parallele**

Le barriere possono essere classificate in due principali tipologie:

- barriere emergenti che presentano una quota al di sopra del livello medio del mare o soffolte quando hanno una quota emergente in condizioni di bassa marea;

- barriere sommerse che presentano la quota al di sotto del livello medio del mare.

Le barriere a cassone sono costituite da strutture discontinue di cassoni in calcestruzzo armato (in genere delle dimensioni di 1,5 m di larghezza, di 0,80 m di altezza e di 2,80 m di lunghezza) che vengono trasportati in galleggiamento ed affondati per creare una barriera sommersa. La funzione di questo tipo di barriera è quella di intercettare e stabilizzare i sedimenti trasportati dall'azione delle onde.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.01.A01 Corrosione**

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

**01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.01.01.A03 Distacco**

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

**01.01.01.A04 Fenomeni di schiacciamento**

Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).

**01.01.01.A05 Fessurazioni**

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

**01.01.01.A06 Principi di ribaltamento**

Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

**01.01.01.A07 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

## Opere aderenti parallele

Le strutture aderenti vengono utilizzate a difesa di una riva non adeguatamente protetta da una spiaggia naturale.

Queste opere di difesa comprendono:

- le paratie verticali di tipo leggero (quali le palancole in calcestruzzo, ferro, legno) che sono soluzioni temporanee;
- i muri di sponda (a parete a mare verticale, curva o a gradoni) e possono essere armati con mantellate di scogli naturali o massi artificiali ad alta scabrezza per ridurre la risalita dell'onda;
- i rivestimenti sono opere di protezione superficiale della scarpata della spiaggia ma non svolgono una funzione statica di sostegno del terreno a tergo;
- le scogliere che hanno la funzione di proteggere a tergo la spiaggia e di favorire al tempo stesso lo sviluppo di habitat per la vita di organismi marini.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

#### **Prestazioni:**

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Scogliere artificiali sommerse

**Scogliere artificiali sommerse**

Unità Tecnologica: 01.02

Opere aderenti parallele

Le scogliere artificiali sommerse possono essere realizzate con elementi di varie forme; in genere sono realizzate con blocchi di calcestruzzo (muniti di fori e/o cavità) aventi la funzione di proteggere a tergo la spiaggia e di favorire al tempo stesso lo sviluppo di habitat per la vita di organismi marini.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.02.01.A02 Fenomeni di schiacciamento**

Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).

**01.02.01.A03 Fessurazioni**

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

**01.02.01.A04 Principi di ribaltamento**

Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

**01.02.01.A05 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

## Opere marittime

Si intendono tutte le infrastrutture e la tecnologia necessari a garantire le operazioni di movimento dei natanti (precedenze, deviazioni, incroci, ecc.) e l'accesso alla rete da parte dei viaggiatori e delle merci.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.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.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### 01.03.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua
- 01.03.02 Respingenti
- 01.03.03 Ripascimento con sabbia
- 01.03.04 Scalette
- 01.03.05 Scogliera con talee

**Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua**

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

La colonnina di ricarica elettrica e acqua è un dispositivo (realizzato in acciaio inox verniciato a polvere di poliestere) che consente di ricaricare rapidamente il veicolo. Il connettore è dotato di meccanismo di interblocco per evitare scosse elettriche.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.03.01.A01 Anomalie led**

Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

**01.03.01.A02 Anomalie otturatore di sicurezza**

Difetti di azionamento automatico dell'otturatore di sicurezza.

**01.03.01.A03 Corto circuiti**

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

**01.03.01.A04 Difetti agli interruttori**

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

**01.03.01.A05 Difetti di taratura**

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

**01.03.01.A06 Disconnessione dell'alimentazione**

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

**01.03.01.A07 Surriscaldamento**

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

**01.03.01.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Respingenti**

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Si tratta di elementi di sicurezza che hanno la funzione di attenuare l'impatto dei natanti sulla banchina o sul molo di attracco. Possono essere realizzati in acciaio con idoneo rivestimento protettivo o anche in materiale plastico.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.03.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione cromatica delle superfici con relativa perdita della visibilità degli elementi da parte degli utenti.

**01.03.02.A02 Posizionamento errato**

Posizionamento errato degli elementi rispetto alle altezze d'uso ed alle zone di sporgenze degli ostacoli.

**01.03.02.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

**01.03.02.A04 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Ripascimento con sabbia**

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Il ripascimento è un'attività che consiste nell'azione di riporto di quantità di sabbia lungo i fiumi, i laghi e le coste marine necessarie per l'azione

dello scorrere delle acque lungo i fiumi e per l'azione delle onde e delle correnti in mare.  
I sistemi di riporto della sabbia sono vari; uno dei più semplici è quello di riportare la sabbia dai fondali adiacenti la linea di battigia attraverso mezzi meccanici di movimento terra o con pompe sommergibili oppure aspirando la sabbia da siti di prestito ovvero fondali distanti dalla linea di costa e profondi; il trasporto del materiale aspirato avviene con mezzi navali dotati di sistemi idonei.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.03.A01 Difetti di pendenza

Errori di pendenza nella sistemazione del materiale di riporto.

### 01.03.03.A02 Erosione

Fenomeni di erosione delle correnti che provoca la dispersione della sabbia di riporto.

### 01.03.03.A03 Ristagni

Accumuli di materiale di riporto che provoca ristagni di acqua.

### 01.03.03.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.03.04

### Scalette

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Le scalette sono quasi sempre realizzate in acciaio inox, con pedata piana antisdrucchiolevole inclinata di circa 10° verso lo specchio dell'acqua e larghe intorno ai 50 cm.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.04.A01 Anomalie dei rivestimenti

Anomalie dei rivestimenti antisdrucchiole delle scalette che possono creare pericolo agli utenti.

### 01.03.04.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua e/o nell'aria.

### 01.03.04.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio della scaletta alla struttura di sostegno.

### 01.03.04.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.03.05

### Scogliera con talee

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

La scogliera rinverdata è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali e viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- eventuale stesa di geotessile sul fondo (di adeguato peso specifico in genere non inferiore a 400 g/mq) che ha la funzione strutturale di ripartizione dei carichi e di contenimento del materiale sottostante all'azione erosiva;
- realizzazione del piede di fondazione con materasso o taglione in massi con lo scopo di evitare lo scalzamento da parte della corrente;
- realizzazione della massicciata in blocchi di pietrame per uno spessore non inferiore a 1,50 m, inclinati e ben accostati, eventualmente intasati nei vuoti con materiale legante oppure legati da fune d'acciaio;
- messa a dimora, durante la costruzione, di robuste talee di salice (in genere di grosso diametro) tra le fessure dei massi e distribuite nel modo più irregolare possibile. In genere vanno collocate 2-5 talee/mq e in caso di aree soggette a sollecitazioni particolarmente intense vanno collocate da 5 a 10 talee/mq e con una lunghezza (non inferiore a 1,50-2 m) tale da toccare il substrato naturale dietro la scogliera.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.05.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea).

### 01.03.05.A02 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

### 01.03.05.A03 Errata posa in opera

Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

**01.03.05.A04 Mancanza di terreno e fertilizzanti**

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

**01.03.05.A05 Diradamento**

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.

**01.03.05.A06 Essiccamento**

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

**01.03.05.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## 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)

### 01.04.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.

#### **Prestazioni:**

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

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h)  $90 < V_p \leq 140$ ;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h)  $80 < V_p \leq 140$ ;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h)  $70 < V_p \leq 120$ ;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h)  $60 < V_p \leq 100$ ;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h)  $50 < V_p \leq 80$ ;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h)  $40 < V_p \leq 60$ ;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h)  $40 < V_p \leq 100$ ;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h)  $25 < V_p \leq 60$ .

#### **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 m nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità  $\geq$  0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e  $\geq$  0,50 m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza  $\geq$  0,80 m;
- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

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

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

Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 1,00 m  
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m  
- Strade di quartiere  
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso  
Larghezza corsie: 3,00 m  
N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica  
Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 0,50 m  
Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m  
- Strade locali  
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso  
Larghezza corsie: 2,75 m  
N. corsie per senso di marcia: 1 o più  
Larghezza minima spartitraffico centrale: -  
Larghezza corsia di emergenza: -  
Larghezza banchine: 0,50 m  
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m  
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

#### **01.04.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### **01.04.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**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.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### **01.04.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.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

---

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### **01.04.R05 Riduzione dell'emissione di inquinanti dell'aria climalteranti - gas serra**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

La salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima dovrà tener conto della riduzione di gas serra determinata dall'anidride carbonica prodotta.

**Prestazioni:**

La riduzione di gas serra nei processi di conversione energetica fondati sui combustibili fossili potrà essere favorita anche attraverso la piantumazione di essenze arboree idonee.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi alla riduzione di gas inquinanti dell'aria dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

---

D.Lgs. 13.8.2010, n. 155; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.88, n. 203; Trattato CE, Art. 174; Dir. 96/62/CE; Dir. 99/30/CE; Dir. 2000/69/CE; Dir. 2002/03/CE; Dir. 2004/107/CE; Dir. 2008/50/CE; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### **01.04.R06 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

**Prestazioni:**

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

---

D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### **01.04.R07 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

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**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.

*Riferimenti normativi:*

---

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### **01.04.R08 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.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**01.04.R09 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

**Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**01.04.R10 Gestione ecocompatibile del cantiere**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.04.01 Canalette
- 01.04.02 Carreggiata
- 01.04.03 Cigli o arginelli

- 01.04.04 Cunetta
- 01.04.05 Dispositivi di ritenuta
- 01.04.06 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.04.07 Scarpate

**Canalette**

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

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, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.04.01.A01 Difetti di pendenza**

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

**01.04.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche**

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

**01.04.01.A03 Presenza di vegetazione**

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

**01.04.01.A04 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**01.04.01.A05 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**Carreggiata**

Unità Tecnologica: 01.04

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 (segnalatica orizzontale).

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.04.02.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

**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.

**Riferimenti normativi:**

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.04.02.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

**01.04.02.A02 Cedimenti**

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

#### **01.04.02.A03 Sollevamento**

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

#### **01.04.02.A04 Usura manto stradale**

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

#### **01.04.02.A05 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.03**

#### **Cigli o arginelli**

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.04.03.R01 Conformità geometrica**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

##### **Prestazioni:**

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:

- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà  $\geq 0,75$  m;
- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà  $\geq 0,50$  m.

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.04.03.A01 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

#### **01.04.03.A02 Riduzione altezza**

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

#### **01.04.03.A03 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.04**

#### **Cunetta**

Unità Tecnologica: 01.04

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 RICONTRABILI**

#### **01.04.04.A01 Difetti di pendenza**

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

#### **01.04.04.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche**

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

#### **01.04.04.A03 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.04.04.A04 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### **01.04.04.A05 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.05**

#### **Dispositivi di ritenuta**

Unità Tecnologica: 01.04

Strade

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurre i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

##### **01.04.05.R01 Invalicabilità**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

##### **Prestazioni:**

In particolare su opere di scavalco (ponti, viadotti, sovrappassi, ecc.) devono essere predisposti ai limiti esterni dispositivi di ritenuta e/o parapetti opportunamente dimensionati.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza  $\geq 1,00$  m.

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.04.05.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

##### **01.04.05.A02 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### **01.04.05.A03 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

##### **01.04.05.A04 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

##### **01.04.05.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.06**

#### **Pavimentazione stradale in bitumi**

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.04.06.R01 Accettabilità della classe

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

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

#### **Prestazioni:**

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

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

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

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

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

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

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

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

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

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

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

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

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

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

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

Metodo di Prova: UNI EN 1426

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

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

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

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

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

#### *Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.04.06.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

### 01.04.06.A02 Difetti di pendenza

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

### 01.04.06.A03 Distacco

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

### 01.04.06.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

### 01.04.06.A05 Sollevamento

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

#### **01.04.06.A06 Usura manto stradale**

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

#### **01.04.06.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.06.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.07**

#### **Scarpate**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Strade**

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

##### **01.04.07.A01 Deposito**

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

##### **01.04.07.A02 Frane**

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

##### **01.04.07.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Parcheggi

Si tratta di aree destinate a sosta ad uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza di particolari punti di interesse. I parcheggi devono essere proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza. Devono garantire, nelle zone delle aree urbane ed extraurbane, l'accessibilità ai punti di interesse. Per garantire la fluidità del traffico bisogna prevedere la separazione delle zone di scorrimento degli autoveicoli da quelle necessarie per le manovre connesse alla sosta. Le aree di servizio destinate al parcheggio ed alla sosta dei veicoli devono essere dotate di stalli di sosta con indicazioni e delimitazione segnaletiche (strisce longitudinali bianche e/o blu). Gli stalli di sosta vanno muniti del segnale di parcheggio. Vanno inoltre adeguatamente dimensionati gli spazi di sosta nonché gli spazi di manovra. Particolare cura va posta alle uscite ed all'ingresso dei parcheggi per i coni di visibilità. Bisogna inoltre prevedere parcheggi per portatori di handicap (secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia di barriere architettoniche). Si possono distinguere diverse tipologie di parcheggio, tra le quali: parcheggio a raso, parcheggio coperto, parcheggi multipiano interrati o fuori terra e parcheggi meccanizzati.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.05.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I parcheggi, le aree a sosta, le vie di accesso e di uscita degli stessi 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.

#### Prestazioni:

I parcheggi, le aree a sosta, le vie di accesso e di uscita degli stessi devono avere le aree dimensionate ed organizzate idoneamente per veicoli differenti. Inoltre le zone di circolazione dovranno avere spazi distinti da quelli di manovra. In termini urbanistici il D.M. 2.4.1968 n.1444 prescrive per gli strumenti urbanistici che la dotazione minima per abitante relativa ai parcheggi pubblici sia di 2,5 m<sup>2</sup>/abitante da sommare ai parcheggi privati previsti dall'art.18 della Legge 765/67 e modificato dall'art.2 della Legge 122/89, ossia 1 m<sup>2</sup> / 10 m<sup>3</sup> di costruzione. Lo stesso decreto prevede per le zone di interesse storico-ambientale e zone con superficie coperta superiore a 1/8 con densità territoriale superiore a 1,5 m<sup>3</sup> / m<sup>2</sup> la possibilità di attingere aree adiacenti con valutazione doppia rispetto a quella effettiva. Per gli insediamenti industriali si prevede inoltre una superficie per gli spazi pubblici, e quindi per i parcheggi, non inferiore al 10 % della superficie totale. Per gli insediamenti a carattere commerciale e direzionale 40 m<sup>2</sup> di parcheggi ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie lorda di pavimentata. In generale comunque il calcolo della quantità di parcheggi necessari varia in funzione di parametri caratterizzati dalla tipologia di attività, dal tipo di edificio e/o di opera.

#### Livello minimo della prestazione:

Le aree previste a parcheggio dovranno avere in modo indicativo dimensioni minime:

- autovetture (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 230-300 cm; lunghezza min. 500-600 cm; zona di manovra min. 450-600 cm;
- autovetture (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 230-250 cm; lunghezza min. 450-600 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- box motocicli (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 100 cm; lunghezza min. 230 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- autobus (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 1100 cm; zona di manovra min. 750 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 400 cm;
- autocarri (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 1200 cm; zona di manovra min. 1200 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 1200 cm.

Inoltre nel rispetto della viabilità:

- soste ed aree a parcheggio dovranno essere previste ad almeno  $\geq$  600 cm dagli svincoli;
- le aree di sosta lungo i marciapiedi dovranno avere una larghezza  $\geq$  200 cm;
- coni di visibilità di 240 cm per lato (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente a marciapiede);
- coni di visibilità di dimensione per lato che varia in funzione della velocità del traffico (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente su strada veicolare).

Inoltre i parcheggi per portatori di handicap dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- parcheggio in aderenza al percorso pedonale;
- larghezza minima del parcheggio non inferiore a 300 cm di cui 170 cm previsti per l'ingombro dell'autoveicolo ed 130 cm per il movimento del portatore di handicap;
- pendenza massima pari al 20%;
- pendenza trasversale non superiore al 5%;
- schema distributivo parcheggio a spina di pesce semplice con inclinazione massima di 30°.

#### Riferimenti normativi:

Legge 6.8.1967, n. 765; Legge 30.3.1971, n. 118; Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.3.1989, n. 122; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Interno 1.2.1986; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 22.6.1989, n. 1669/UL; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60.

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

#### 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.

*Riferimenti normativi:*

---

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.05.01 Barriere automatiche
- 01.05.02 Delimitazioni
- 01.05.03 Parcometri
- 01.05.04 Pavimentazioni in calcestruzzo
- 01.05.05 Segnaletica

**Barriere automatiche**

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di elementi per il controllo degli accessi veicolari in aree private, industriali e commerciali. Sono realizzate con tecnologia oleodinamica e composte dai seguenti elementi:

- aste telescopiche a velocità regolabile;
- dispositivo anti schiacciamento;
- dispositivo di frenatura a fine corsa.

Le varie tipologie presenti sul mercato si dividono in funzione delle frequenze di transito (intense, medie, basse).

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.05.01.A01 Interruzione dei sistemi di controllo**

Inefficienza dei sistemi di sicurezza e controllo durante le fasi di movimentazione dovuti a guasti degli apparati.

**01.05.01.A02 Movimentazione errata**

Movimentazione errata delle barriere nelle fasi di apertura e chiusura dovuta ad alterazione dei sistemi elettromeccanici.

**01.05.01.A03 Usura**

Perdita di consistenza dei materiali (vernice, laminati plastici, ecc.) dovuto all'azione disgregante dei pneumatici e degli agenti atmosferici.

**01.05.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Delimitazioni**

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di linee di divisione a delimitazione degli stalli di sosta realizzati con colorazione mediante vernici speciali rifrangenti o mediante l'applicazione a caldo di laminati plastici colorati o autoadesivi (strisce bianche, blu, gialle, ecc). In alternativa possono essere inseriti nella pavimentazione elementi (blocchetti di cls, pietre, ecc.) a colorazioni diverse.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.05.02.A01 Usura**

Perdita di consistenza dei materiali (vernice, laminati plastici, ecc.) dovuto all'azione disgregante dei pneumatici e degli agenti atmosferici.

**01.05.02.A02 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Parcometri**

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di dispositivi per il prepagamento autorizzato della sosta a tempo dei veicoli. I parcometri possono essere alimentati da: connessioni alla rete elettrica esterna o mediante batteria tampone.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.05.03.R01 Leggibilità delle informazioni**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I parcometri dovranno consentire la leggibilità delle informazioni utili per l'uso e le fasi di transazione.

**Prestazioni:**

Le finestre di visualizzazione riportanti tutte le informazioni sull'uso e le fasi di transazione dovranno essere posizionate in modo da essere leggibili sia in diurno che in notturno in condizioni normali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le finestre di visualizzazione riportanti tutte le informazioni sull'uso e le fasi di transazione dovranno essere posizionate in modo da essere leggibili sia in diurno che in notturno in condizioni normali:

- finestre di visualizzazione = leggibili ad una altezza occhi pari a 1,5 m dal livello di riferimento del suolo;
- finestre di visualizzazione = leggibili ad una distanza di 1 m dal parcometro.

*Riferimenti normativi:*

UNI CEI EN 12414.

**01.05.03.R02 Resistenza alle condizioni di temperatura e umidità**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parcometri dovranno resistere alle diverse condizioni di umidità e temperatura.

**Prestazioni:**

I dispositivi dovranno funzionare regolarmente anche in funzione delle diverse condizioni climatiche.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate secondo le norme:

- CEI EN 60068-2-1, Prova Ab (a temperature comprese tra - 25 °C e +/- 3 °C con durata di 2 h);
- CEI EN 60068-2-2, Prova Bb (a temperature a + 55 °C; con durata di 2 h);
- IEC 60068-2-30, Prova Db (prove cicliche con caldo umido a temperature di + 50 °C ed umidità relativa al 97%).

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 60068-2-1; CEI EN 60068-2-2; IEC 60068-2-30.

**01.05.03.R03 Sicurezza dalle scosse elettriche**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parcometri dovranno essere realizzati in modo da garantire eventuali pericoli derivanti da scosse elettriche.

**Prestazioni:**

I dispositivi ed in particolare le parti metalliche dovranno garantire la protezione delle persone ad eventuali shock elettrici secondo la normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate secondo le norme tecniche di settore.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 60529; CEI EN 60742; CEI EN 60898; CEI EN 60950.

**01.05.03.R04 Tenuta alla polvere e all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parcometri dovranno essere realizzati in modo da resistere agli agenti chimici ed organici.

**Prestazioni:**

I dispositivi dovranno resistere agli agenti atmosferici (in particolare alle polveri e pioggia) senza subire alterazioni di funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

I dispositivi dovranno avere grado di protezione IP 33 alle polveri e pioggia in conformità alla norma CEI EN 60529.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 60529.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.05.03.A01 Insufficiente leggibilità dati**

Esaurimento della carica energetica delle batterie in dotazione.

**01.05.03.A02 Visualizzazione errata dati**

Dovuta a guasti dei sistemi elettronici interni.

**01.05.03.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Elemento Manutenibile: 01.05.04**

**Pavimentazioni in calcestruzzo**

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in parcheggi sotterranei sottoposti a particolare usura. In genere il tipo di rivestimento cementizio è del tipo semplice con rivestimento antiusura. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.05.04.A01 Deposito superficiale

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

### 01.05.04.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di parti sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.05.04.A03 Distacco

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

### 01.05.04.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.05.05

### Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.05

Parcheggi

La segnaletica a servizio delle aree destinate a parcheggi servono a disciplinare gli utenti ad effettuare le operazioni di manovra in sicurezza degli autoveicoli (sosta, circolazione, uscita, ingresso, ecc.) anche in funzione dei pedoni. Può essere costituita da simboli, segnali orizzontali e verticali, ecc., e realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.05.05.A01 Usura

Perdita di consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

### 01.05.05.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## 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. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.06.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

##### **Prestazioni:**

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

##### **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

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

### **01.06.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.06.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**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.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **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.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.06.R05 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

**Prestazioni:**

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.06.R06 Gestione ecocompatibile del cantiere**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.06.R07 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

**Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

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

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.06.R08 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

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**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.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.06.R09 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.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Canalette
- 01.06.02 Chiusini e pozzetti
- 01.06.03 Cordoli e bordure
- 01.06.04 Dissuasori
- 01.06.05 Limitatori di sosta
- 01.06.06 Marciapiede
- 01.06.07 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.06.08 Pavimentazioni in calcestruzzo
- 01.06.09 Rampe di raccordo
- 01.06.10 Segnaletica
- 01.06.11 Sistemi di illuminazione

**Canalette**

Unità Tecnologica: 01.06

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, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.06.01.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.

**Prestazioni:**

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; DIN 19580.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.06.01.A01 Distacco**

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

**01.06.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche**

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

**01.06.01.A03 Rottura**

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

**01.06.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Chiusini e pozzetti**

Unità Tecnologica: 01.06

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)****01.06.02.R01 Aerazione**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

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

**Prestazioni:**

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

**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  $\leq 600$  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 cm<sup>2</sup>.

*Riferimenti normativi:*

Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.06.02.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

### 01.06.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

### 01.06.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### 01.06.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.03

### Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.03.R01 Resistenza a compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

**Prestazioni:**

Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

**Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione  $R_{cc}$ , ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a  $\geq 60$  N/mm<sup>2</sup>.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1338; UNI EN 1343.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.06.03.A01 Distacco

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

### 01.06.03.A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

### 01.06.03.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.03.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

### 01.06.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.04

### Dissuasori

#### Unità Tecnologica: 01.06

#### Aree pedonali e marciapiedi

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.04.R01 Integrazione degli spazi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

I dissuasori devono integrarsi con gli spazi nei quali vengono immessi.

##### **Prestazioni:**

L'aspetto dei dissuasori va armonizzato con altri arredi urbani e stradali dell'ambiente in cui vengono immessi. In particolare si tiene conto:

- della funzione principale
- dell'importanza del luogo
- dei materiali
- delle tonalità
- delle caratteristiche di sicurezza

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alle conformità dettate dalle norme dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.06.04.A01 Alterazione cromatica

Alterazione cromatica di parti e/o elementi costituenti.

#### 01.06.04.A02 Depositi

Accumulo di sporco e/o depositi sulle superfici esposte.

#### 01.06.04.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i dissuasori.

#### 01.06.04.A04 Variazione sagoma

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

#### 01.06.04.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.05

### Limitatori di sosta

I limitatori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento parziale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone o comunque di perimetro di zone dove la sosta è permessa. La loro forma può essere diversa: a colonne a blocchi, cordolature, pali e paletti. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestingente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i limitatori di sosta sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.05.R01 Conformità alle norme stradali

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I limitatori di sosta dovranno rispettare le conformità dettate dalle norme vigenti.

#### **Prestazioni:**

I limitatori di sosta dovranno essere realizzati in conformità alle norme sulla sicurezza stradale. La loro installazione deve tener conto inoltre della visibilità e degli spazi di manovra dei veicoli. Essi dovranno inoltre integrarsi con la segnaletica stradale esistente.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alla conformità dettate dalle norme del Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

#### *Riferimenti normativi:*

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.06.05.A01 Depositi

Accumulo di sporco e/o depositi sulle superfici esposte.

### 01.06.05.A02 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i limitatori di sosta.

### 01.06.05.A03 Variazione sagoma

Variazione della sagoma originaria con sporgenze pericolose a carico di persone e/o cose.

### 01.06.05.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.06

### Marciapiede

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)

### 01.06.06.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.

#### **Prestazioni:**

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. La larghezza del marciapiede va considerata al netto di alberature, strisce erbose, ecc.

#### **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

#### *Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90; Regolamenti Comunali; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.06.06.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

### **01.06.06.A02 Cedimenti**

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

#### **01.06.06.A03 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

#### **01.06.06.A04 Deposito**

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

#### **01.06.06.A05 Difetti di pendenza**

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

#### **01.06.06.A06 Distacco**

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

#### **01.06.06.A07 Esposizione dei ferri di armatura**

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

#### **01.06.06.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

#### **01.06.06.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.06.A10 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.06.06.A11 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### **01.06.06.A12 Sollevamento**

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

#### **01.06.06.A13 Usura manto stradale**

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

#### **01.06.06.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.06.A15 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.07**

#### **Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unicità 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 m<sup>2</sup> (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

##### **01.06.07.R01 Accettabilità**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

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

##### **Prestazioni:**

I masselli devono rispettare i valori dimensionali determinabili secondo la norma UNI EN 1338.

##### **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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1338.

### 01.06.07.R02 Assorbimento dell'acqua

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rispettate le prove di assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 1338

**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.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7998; UNI EN 1338.

### 01.06.07.R03 Resistenza alla compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rispettate le prove a compressione secondo la norma UNI EN 1338.

**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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1338.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.07.A01 Degrado sigillante

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

### 01.06.07.A02 Deposito superficiale

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

### 01.06.07.A03 Distacco

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

### 01.06.07.A04 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.07.A05 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.06.07.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.08

### Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.06  
Aree pedonali e marciapiedi

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.08.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**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

*Riferimenti normativi:*

Norme UNI

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.08.A01 Deposito superficiale

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

### 01.06.08.A02 Disgregazione

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

### 01.06.08.A03 Distacco

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

### 01.06.08.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

### 01.06.08.A05 Presenza di vegetazione

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

### 01.06.08.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.09

### Rampe di raccordo

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.09.R01 Accessibilità alle rampe

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.

**Prestazioni:**

Le rampe di raccordo devono essere realizzate secondo le norme vigenti in materia di barriere architettoniche. Esse devono facilitare la circolazione negli ambienti urbani da parte di portatori di handicap su carrozzine e di bambini su passeggini. Esse vanno realizzate con pavimentazione antisdrucciolo.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:

- larghezza min. = 1,50 m
- pendenza max. = 15 %
- altezza scivolo max = 0,025 m
- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.

*Riferimenti normativi:*

Legge 30.3.1971, n. 118; Legge 28.2.1986, n. 41; Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. PP.TT. 10.8.1979; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 19.6.1936, n. 4809; C.M. Lavori Pubblici 26.6.1979, n. 1270; C.M. Interno 22.3.1972; C.M. 18.11.1975, n. 170; Circolare ANAS 22.8.1979, n. 20057; C.M. Lavori Pubblici 20.3.1980, n. 310; C.M. Lavori Pubblici 22.6.1989, n. 1669/UL.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.09.A01 Ostacoli

Ostacoli causati da impedimenti quali: auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc. che vanno a intralciare l'uso e il passaggio.

### 01.06.09.A02 Pendenza errata

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

### 01.06.09.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le pavimentazioni delle rampe.

### 01.06.09.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Elemento Manutenibile: 01.06.10

### Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, 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, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.06.10.A01 Usura segnaletica

Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

#### 01.06.10.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.06.11

### Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.06

Aree pedonali e marciapiedi

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.11.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.

##### **Prestazioni:**

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

##### **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  $\leq 6$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 8000$ ;
- $h > 6$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 10000$ .

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60081; CEI EN 60188; CEI EN 60064; CEI EN 60432-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI EN 60662; CEI EN 60357; CEI EN 61347-2-1; CEI EN 60923; CEI EN 60901; CEI 64-7; UNEL 66019; UNI 11248; UNI/TR 11275; UNI EN 12352; UNI EN 12676-2.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.11.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei corpi illuminanti, all'ossidazione dei deflettori, all'impolveramento delle lampade.

### **01.06.11.A02 Difetti agli interruttori**

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

### **01.06.11.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.07.R01 Accessibilità in sicurezza

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le piste ciclabili devono essere realizzate in modo da essere facilmente accessibili da parte dei velocipedi.

#### **Prestazioni:**

La progettazione e la realizzazione di piste ciclabili dovranno tener conto dei seguenti dati dimensionali:

- larghezza;
- raggio di curvatura;
- velocità di progetto;
- pendenza trasversale;
- pendenza longitudinale;
- sottopassi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Si prevedono le seguenti dimensioni:

- larghezza min. (se monodirezionali) = 1,50 m
- larghezza min. (se bidirezionali) = 2,00 m
- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 200) = 2,5 %
- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 50) = 5,0 %
- franco min. laterale = 0,20 m
- franco min. in altezza = 2,25 m

Nella particolarità di piste ciclabili in sottovia, questa dovrà rispettare le seguenti dimensioni:

- lunghezza min. = 5,00 m
- altezza max = 2,40 m
- altezza max (se si superano i 25 m) = 2,70 m
- pendenza rampe = 3% - 5%

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 19.10.1998, n. 366; Legge 28.6.1991, n. 208; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Problemi Aree Urbane 6.7.1992, n. 467; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; Circolare P.C.M. 31.3.1993, n. 432; UNI EN 13877-1/2.

### 01.07.R02 Adeguamento geometrico in funzione del raggio di curvatura

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le piste ciclabili dovranno essere progettate e realizzate con raggi di curvatura calcolati secondo dati geometrici.

#### **Prestazioni:**

Le piste ciclabili dovranno essere progettate e realizzate con raggi di curvatura in funzione delle velocità, degli allargamenti, delle pendenze.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Si considerano alcuni dei seguenti valori minimi:

- Velocità di progetto: 16 km/h  
raggio di curvatura = 4,50 m; allargamento del tratto = 1,10 m.  
raggio di curvatura = 6,00 m; allargamento del tratto = 0,80 m.
- Velocità di progetto 24 km/h  
raggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 0,70 m.  
raggio di curvatura = 20,00 m; allargamento del tratto = 0,33 m.
- Velocità di progetto: 32 km/h  
raggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 1,00 m.
- Velocità di progetto: 40 km/h

raggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 1,20 m.  
raggio di curvatura = 20,00 m; allargamento del tratto = 0,57m.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 19.10.1998, n. 366; Legge 28.6.1991, n. 208; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Problemi Aree Urbane 6.7.1992, n. 467; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; Circolare P.C.M. 31.3.1993, n. 432; UNI EN 13877-1/2.

### **01.07.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### **Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.07.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### **Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

#### **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.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.07.R05 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.

#### **Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.07.R06 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

**Prestazioni:**

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.07.R07 Adeguato inserimento paesaggistico**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

**Prestazioni:**

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.07.R08 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

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**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

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.07.R09 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

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**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.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.07.01 Cordolature
- 01.07.02 Dispositivi di ingresso e di uscita
- 01.07.03 Fasce di protezione laterali
- 01.07.04 Pavimentazione in asfalto
- 01.07.05 Segnaletica di informazione

◦ 01.07.06 Strisce di demarcazione

**Cordolature**

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

Le cordolature per piste ciclabili sono dei manufatti di finitura la cui funzione è quella di contenere la spinta verso l'esterno degli elementi di pavimentazione ciclabile che sono sottoposti a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.01.A01 Distacco**

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

**01.07.01.A02 Mancanza**

Mancanza di elementi di cordolatura a corredo delle superfici ciclabili.

**01.07.01.A03 Mancanza rinterro**

Mancanza del rinterro a ridosso delle cordolature con conseguente perdita di stabilità di quest'ultime.

**01.07.01.A04 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**01.07.01.A05 Sporgenza**

Sporgenza dei cordoli al di sopra del filo della pavimentazione ciclabile.

**01.07.01.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Dispositivi di ingresso e di uscita**

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

I dispositivi di ingresso e di uscita per piste ciclabili sono spazi di raccordo e di integrazione con le aree pedonali e stradali che consentono un uso razionale ed in sicurezza dei percorsi a servizio dei velocipedi e dei ciclisti. In genere gli accessi e le uscite sono costituiti da rampe realizzate con pendenza adeguata e superfici antisdrucciolo.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.02.A01 Pendenza errata**

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

**01.07.02.A02 Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i dispositivi di ingresso e uscita.

**01.07.02.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Fasce di protezione laterali**

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

Si tratta di spazi disposti lateralmente lungo i percorsi ciclabili e verso la carreggiata. La loro funzione è quella di creare un ulteriore margine di sicurezza dalla carreggiata e quindi dal traffico autoveicolare. Possono generalmente essere costituite da tappeti erbosi o rivestite da pavimentazioni in pietra naturale, elementi prefabbricati in cls. ecc..

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.07.03.A01 Deposito**

Accumulo di detriti, fogliame ed altri materiali estranei che potrebbero essere anche fonte di pericoli.

#### **01.07.03.A02 Distacco**

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

#### **01.07.03.A03 Mancanza**

Perdita di parti del materiale delle aree adibite a fasce di protezione. Nel caso di tappeti erbosi questa si manifesta mediante l'assenza di zolle di erba lungo le superfici.

#### **01.07.03.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.07.04**

#### **Pavimentazione in asfalto**

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

##### **01.07.04.A01 Deposito superficiale**

Depositi di fogliame, polveri, oggetti estranei, ecc., lungo le superfici ciclabili.

##### **01.07.04.A02 Distacco**

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

##### **01.07.04.A03 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi di piccole parti dalle superfici ciclabili.

##### **01.07.04.A04 Mancanza**

Perdita di parti del materiale dalle superfici ciclabili.

##### **01.07.04.A05 Presenza di vegetazione**

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

##### **01.07.04.A06 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più parti della pavimentazione ciclabile.

##### **01.07.04.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.07.05**

#### **Segnaletica di informazione**

Unità Tecnologica: 01.07

Piste ciclabili

La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in: segnaletica di divieto, segnaletica di pericolo e segnaletica di indicazione. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedisti, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

##### **01.07.05.A01 Disposizione errata**

Disposizione della segnaletica inerente le piste ciclabili in modo incongruo rispetto alla segnaletica stradale circostante.

##### **01.07.05.A02 Usura segnaletica**

La cartellonistica, le strisce, le bande ed altre simbologie, perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

### **01.07.05.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Elemento Manutenibile: 01.07.06**

### **Strisce di demarcazione**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Piste ciclabili**

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (bocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.06.A01 Usura**

Perdita di consistenza e perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

#### **01.07.06.A02 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## 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)

#### 01.08.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.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

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

##### *Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.08.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- ° 01.08.02 Valvole a farfalla
- ° 01.08.03 Valvole a saracinesca
- ° 01.08.04 Valvole antiritorno
- ° 01.08.05 Pozzetti

**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**

Unità Tecnologica: 01.08

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)****01.08.01.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.

**Prestazioni:**

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

**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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12201-1.

**01.08.01.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.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

**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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12201-1.

**01.08.01.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.

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12201-1.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.08.01.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### 01.08.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### 01.08.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

### 01.08.01.A04 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### 01.08.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

### Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### **Prestazioni:**

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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 593; UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

### 01.08.02.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.

#### **Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

#### **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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 593; UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.08.02.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

### 01.08.02.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

### 01.08.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Valvole a saracinesca**

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.08.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta***Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

**01.08.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.08.03.A01 Difetti di serraggio**

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

**01.08.03.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

**01.08.03.A03 Difetti del volantino**

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

**01.08.03.A04 Incrostazioni**

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

**01.08.03.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Valvole antiritorno**

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.04.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.08.04.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

### 01.08.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

### 01.08.04.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

### 01.08.04.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.08.05

### Pozzetti

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.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.05.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.).

**Prestazioni:**

La verifica della resistenza meccanica e di tenuta idraulica può essere eseguita in base al punto 5.2 del prEN 1253-2 e la pressione da applicare (che può causare il passaggio di aria) deve essere maggiore 400 Pa.

**Livello minimo della prestazione:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.08.05.A01 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.08.05.A02 Deposito superficiale**

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

### **01.08.05.A03 Difetti dei chiusini**

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

### **01.08.05.A04 Distacco**

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

### **01.08.05.A05 Efflorescenze**

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

### **01.08.05.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

### **01.08.05.A07 Esposizione dei ferri di armatura**

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

### **01.08.05.A08 Penetrazione di umidità**

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

### **01.08.05.A09 Presenza di vegetazione**

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

### **01.08.05.A10 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Impianto fognario e di depurazione

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.09.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.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### 01.09.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.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**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.

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Dissabbiatore
- 01.09.02 Pompe centrifughe
- 01.09.03 Pozzetti di scarico
- 01.09.04 Pozzetti disoleatori
- 01.09.05 Tombini
- 01.09.06 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.09.07 Valvole di ritegno di estremità
- 01.09.08 Vasche di pioggia

**Dissabbiatore**

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

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

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

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.09.01.A01 Abrasione**

Abrasione dei dissabbiatori dovuta alle parti in movimento successive al dissabbiatore.

**01.09.01.A02 Depositi di sabbia**

Accumulo eccessivo di sabbia dovuto alla eccessiva velocità del liquido nel dissabbiatore.

**01.09.01.A03 Incrostazioni**

Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

**01.09.01.A04 Odori sgradevoli**

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

**01.09.01.A05 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei dissabbiatori che può causare l'ostruzione delle condotte.

**01.09.01.A06 Penetrazione di radici**

Penetrazione e deposito di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**01.09.01.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**01.09.01.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

**Pompe centrifughe**

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

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

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.09.02.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

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

UNI EN 809; UNI EN ISO 9908.

**01.09.02.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altri elementi in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari. I giunti o i bracci trasversali di trasmissione rotanti o alternativi devono essere dotati di ripari o recinzioni permanenti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

Riferimenti normativi:

UNI EN 809; UNI EN ISO 9908; UNI EN ISO 13857; UNI EN 349; UNI EN ISO 14120.

**01.09.02.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto***Classe di Requisiti: Acustici**Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Prestazioni:**

L'emissione di rumore da parte dell'apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull'apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni simili. Le emissioni di rumore devono essere riferite al gruppo completamente montato con tutti gli apparecchi ausiliari, i ripari e qualsiasi elemento di contenimento del rumore.

**Livello minimo della prestazione:**

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

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 20361.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.09.02.A01 Difetti di funzionamento delle valvole**

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

**01.09.02.A02 Perdite di carico**

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

**01.09.02.A03 Perdite di olio**

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

**01.09.02.A04 Rumorosità**

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

**01.09.02.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.09.03****Pozzetti di scarico****Unità Tecnologica: 01.09****Impianto fognario e di depurazione**

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

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

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.09.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253.

### **01.09.03.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Prestazioni:**

I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253.

### **01.09.03.R03 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

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

**Prestazioni:**

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI 11385; UNI EN 1253.

### **01.09.03.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI 11385; UNI EN 1253.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.09.03.A01 Abrasione**

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

### 01.09.03.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

### 01.09.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

### 01.09.03.A04 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

### 01.09.03.A05 Intasamento

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

### 01.09.03.A06 Odori sgradevoli

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

### 01.09.03.A07 Sedimentazione

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

### 01.09.03.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.04

### Pozzetti disoleatori

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.09.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Prestazioni:**

I disoleatori ed i relativi componenti devono essere realizzati con materiali tali da evitare perdite di materiale.

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 858; UNI EN 1825.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.09.04.A01 Anomalie allarme

Difetti di funzionamento della centralina di segnalazione allarmi.

### 01.09.04.A02 Anomalie chiusini

Difetti di tenuta dei chiusini del disoleatore.

### 01.09.04.A03 Anomalie inserto a coalescenza

Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza.

### 01.09.04.A04 Anomalie galleggianti

Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii.

### 01.09.04.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Tombini**

Unità Tecnologica: 01.09

**Impianto fognario e di depurazione**

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.09.05.R01 Resistenza meccanica***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 13380.

**01.09.05.R02 Attitudine al controllo della tenuta***Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

**Prestazioni:**

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo ed assicurare la portata e la pressione di esercizio dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.

I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.

I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 13380.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.09.05.A01 Anomalie piastre**

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

**01.09.05.A02 Cedimenti**

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

**01.09.05.A03 Corrosione**

Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.09.05.A04 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

**01.09.05.A05 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.

**01.09.05.A06 Sollevamento**

Sollevamento delle coperture dei tombini.

**01.09.05.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.06

### Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200°C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.09.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

##### **Prestazioni:**

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666; UNI EN ISO 15494.

#### 01.09.06.R02 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

##### **Prestazioni:**

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

*Riferimenti normativi:*

UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666; UNI EN ISO 15494.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.09.06.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### 01.09.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

#### 01.09.06.A03 Erosione

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

#### 01.09.06.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### 01.09.06.A05 Odori sgradevoli

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

### 01.09.06.A06 Penetrazione di radici

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

### 01.09.06.A07 Sedimentazione

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

### 01.09.06.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.07

### Valvole di ritegno di estremità

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

Le valvole di ritegno di estremità sono delle valvole del tipo antiritorno che consentono il deflusso in un solo senso; generalmente hanno una dimensione a bocca quadra realizzata in acciaio zincato a caldo e sono dotate di battente in neoprene rinforzato e/o armato per carico d'acqua. La luce di efflusso è divisa verticalmente con rompi-tratta di particolare forma idraulica che realizzano un passaggio minimo ai corpi solidi di 150 mm circa, bassa perdita di carico e chiusura silenziosa senza sollecitazioni alla muratura o alle tubazioni di collegamento.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.09.07.R01 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.

#### Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

#### 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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.09.07.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

### 01.09.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

### 01.09.07.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

### 01.09.07.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.08

### Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto fognario e di depurazione

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie. Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.08.A01 Corti circuiti**

Difetti di funzionamento del compressore d'aria e delle turbine causati da corti circuiti.

### **01.09.08.A02 Depositi di sabbia**

Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

### **01.09.08.A03 Odori sgradevoli**

Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### **01.09.08.A04 Setticità delle acque**

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

### **01.09.08.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, 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)

#### 01.10.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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

#### 01.10.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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 1977; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

#### 01.10.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.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

#### 01.10.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.

**Prestazioni:**

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.

### **01.10.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.

**Prestazioni:**

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

**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.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### **01.10.R06 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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.10.R07 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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### **01.10.R08 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.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

## 01.10.R09 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

### **Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

### **Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ 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.

---

### *Riferimenti normativi:*

D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

### **Livello minimo della prestazione:**

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

---

### *Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

## 01.10.R11 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.

### **Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

---

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.10.02 Interruttori
- 01.10.03 Quadri di bassa tensione
- 01.10.04 Quadri di media tensione
- 01.10.05 Sistemi di cablaggio

**Canalizzazioni in PVC**

Unità Tecnologica: 01.10

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)****01.10.01.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".

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.

**01.10.01.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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.10.01.A01 Deformazione**

Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

**01.10.01.A02 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.10.01.A03 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.10.01.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**01.10.01.A05 Non planarità**

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**Interruttori**

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;

- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.10.02.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### **Prestazioni:**

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

#### **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).

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### 01.10.02.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

### 01.10.02.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

### 01.10.02.A04 Corto circuiti

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

### 01.10.02.A05 Difetti agli interruttori

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

### 01.10.02.A06 Difetti di taratura

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

### 01.10.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

### 01.10.02.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 01.10.02.A09 Surriscaldamento

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

## Elemento Manutenibile: 01.10.03

### Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.10.03.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.

#### **Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

**01.10.03.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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.10.03.A01 Anomalie dei contattori**

Difetti di funzionamento dei contattori.

**01.10.03.A02 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

**01.10.03.A03 Anomalie dei fusibili**

Difetti di funzionamento dei fusibili.

**01.10.03.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento**

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

**01.10.03.A05 Anomalie dei magnetotermici**

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

**01.10.03.A06 Anomalie dei relè**

Difetti di funzionamento dei relè termici.

**01.10.03.A07 Anomalie della resistenza**

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

**01.10.03.A08 Anomalie delle spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

**01.10.03.A09 Anomalie dei termostati**

Difetti di funzionamento dei termostati.

**01.10.03.A10 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

**01.10.03.A11 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

**01.10.03.A12 Difetti agli interruttori**

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

**Elemento Manutenibile: 01.10.04**

**Quadri di media tensione**

**Unità Tecnologica: 01.10**

**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)

### 01.10.04.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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### 01.10.04.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.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.04.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

### 01.10.04.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 01.10.04.A03 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

### 01.10.04.A04 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

### 01.10.04.A05 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

### 01.10.04.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### 01.10.04.A07 Corto circuiti

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

### 01.10.04.A08 Difetti agli interruttori

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

### 01.10.04.A09 Difetti degli organi di manovra

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

### 01.10.04.A10 Difetti di taratura

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

### 01.10.04.A11 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

### 01.10.04.A12 Disconnessione dell'alimentazione

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

### 01.10.04.A13 Surriscaldamento

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

**Sistemi di cablaggio****Unità Tecnologica: 01.10****Impianto elettrico**

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.10.05.A01 Anomalie degli allacci**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

**01.10.05.A02 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

**01.10.05.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

**01.10.05.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

**01.10.05.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Opere a Mare e a Terra	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Opere distaccate parallele	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Barriere a cassone	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Opere aderenti parallele	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Scogliere artificiali sommerse	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Opere marittime	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Respingenti	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Ripascimento con sabbia	pag.	<a href="#">9</a>
" 4) Scalette	pag.	<a href="#">10</a>
" 5) Scogliera con talee	pag.	<a href="#">10</a>
" 4) Strade	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Canalette	pag.	<a href="#">17</a>
" 2) Carreggiata	pag.	<a href="#">17</a>
" 3) Cigli o arginelli	pag.	<a href="#">18</a>
" 4) Cunetta	pag.	<a href="#">18</a>
" 5) Dispositivi di ritenuta	pag.	<a href="#">19</a>
" 6) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<a href="#">19</a>
" 7) Scarpate	pag.	<a href="#">21</a>
" 5) Parcheggi	pag.	<a href="#">22</a>
" 1) Barriere automatiche	pag.	<a href="#">24</a>
" 2) Delimitazioni	pag.	<a href="#">24</a>
" 3) Parcometri	pag.	<a href="#">24</a>
" 4) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<a href="#">25</a>
" 5) Segnaletica	pag.	<a href="#">26</a>
" 6) Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<a href="#">27</a>
" 1) Canalette	pag.	<a href="#">31</a>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	<a href="#">31</a>
" 3) Cordoli e bordure	pag.	<a href="#">32</a>
" 4) Dissuasori	pag.	<a href="#">33</a>
" 5) Limitatori di sosta	pag.	<a href="#">33</a>
" 6) Marciapiede	pag.	<a href="#">34</a>
" 7) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	pag.	<a href="#">36</a>
" 8) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<a href="#">37</a>
" 9) Rampe di raccordo	pag.	<a href="#">38</a>
" 10) Segnaletica	pag.	<a href="#">39</a>
" 11) Sistemi di illuminazione	pag.	<a href="#">39</a>
" 7) Piste ciclabili	pag.	<a href="#">41</a>
" 1) Cordolature	pag.	<a href="#">45</a>
" 2) Dispositivi di ingresso e di uscita	pag.	<a href="#">45</a>
" 3) Fasce di protezione laterali	pag.	<a href="#">45</a>
" 4) Pavimentazione in asfalto	pag.	<a href="#">46</a>
" 5) Segnaletica di informazione	pag.	<a href="#">46</a>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<a href="#">47</a>
" 8) Impianto acquedotto	pag.	<a href="#">48</a>
" 1) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<a href="#">49</a>
" 2) Valvole a farfalla	pag.	<a href="#">50</a>
" 3) Valvole a saracinesca	pag.	<a href="#">51</a>

" 4) Valvole antiritorno .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 5) Pozzetti .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 9) Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 1) Dissabbiatore .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 2) Pompe centrifughe .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 3) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 4) Pozzetti disoleatori .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 5) Tombini .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 7) Valvole di ritegno di estremità .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 8) Vasche di pioggia .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 10) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">66</a>
" 2) Interruttori .....	pag.	<a href="#">66</a>
" 3) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">67</a>
" 4) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">68</a>
" 5) Sistemi di cablaggio .....	pag.	<a href="#">70</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

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

**OGGETTO:** Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo \_Marina dell\_Uccellina\_, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente \_Associazione consortile Il Molo di Talamone\_, nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

**COMMITTENTE:**

12/11/2024, Roma

**IL TECNICO**

---

## Acustici

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.02</b>	<b>Pompe centrifughe</b>		
01.09.02.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto</p> <p><i>La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 20361.</i></li> </ul>		
01.09.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i></p>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

## Adattabilità degli spazi

01 - Opere a Mare e a Terra  
01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.04</b>	<b>Dissuasori</b>		
01.06.04.R01	<p>Requisito: Integrazione degli spazi</p> <p><i>I dissuasori devono integrarsi con gli spazi nei quali vengono immessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alle conformit à dettate dalle norme dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonch é dai regolamenti comunali locali.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.</li> </ul>		
<b>01.06.06</b>	<b>Marciapiede</b>		
01.06.06.R01	<p>Requisito: Accessibilità ai marciapiedi</p> <p><i>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'accessibilit à durante la circolazione da parte dell'utenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:</i></li> </ul> <p>- 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 densit à 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 difficult à;- 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 difficult à;- 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 primarieTipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: - - Strade di scorrimentoTipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all 'incrocio- Strade di quartiereTipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebratiAttraversamenti pedonali - ubicazione e</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>distanza: all'incrocio- Strade locali</p> <p>Tipo di attraversamento pedonale: zebra</p> <p>Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m</p> <p>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.</p> <p>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:-</p> <p>Lato delle corsie di traffico promiscuo</p> <p>Lunghezza totale (m): 56</p> <p>Lunghezza della parte centrale (m): 16*</p> <p>Profondità (m): 3,0-</p> <p>Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico</p> <p>Lunghezza totale (m): 56</p> <p>Lunghezza della parte centrale (m): 26**</p> <p>Profondità (m): 3,0-</p> <p>Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare</p> <p>Lunghezza totale (m): 45</p> <p>Lunghezza della parte centrale (m): 5,0</p> <p>Profondità (m): 3,0*</p> <p>fermata per 1 autobus** fermata per 2 autobus</p> <p>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90; Regolamenti Comunali; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.</p>		
01.06.06.C02	<p>Controllo: Controllo spazi</p> <p>Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.</p>	Controllo	ogni mese
01.06.06.C01	<p>Controllo: Controllo pavimentazione</p> <p>Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.</p>	Aggiornamento	ogni 3 mesi

## Adattabilità delle finiture

01 - Opere a Mare e a Terra

01.08 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.08.01.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità</i>      à.</li> </ul> <p><i>Le tolleranze ammesse sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.      à</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 12201-1.</li> </ul>		

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

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R09	<p>Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici</p> <p><i>Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Limiti di esposizione (50 Hz): - induzione magnetica: 0,2 <math>\mu</math>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'unit à 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.10.04.C06	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p><i>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.10.03.C05	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p><i>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi

## Controllabilità tecnologica

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.06</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.04.06.R01	<p>Requisito: Accettabilità della classe</p> <p><i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></li> </ul> <p><i>I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:-</i></p> <p>Valore della penetrazione [<math>\times 0,1</math> mm]Metodo di Prova: UNI EN 1426Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.- Punto di rammollimento [<math>^{\circ}</math>C]Metodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.- Punto di rottura - valore massimo [<math>^{\circ}</math>C]Metodo di Prova: UNI EN 12593Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.- Punto di infiammabilità - valore minimo [<math>^{\circ}</math>C]Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.- Solubilità - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 12592Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.- Resistenza all'indurimentoMetodo di Prova: UNI EN 12607-1Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 1426Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.- Rammollimento dopo indurimento - valore minimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.- Variazione del rammollimento - valore massimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.</li> </ul>		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette	Controllo	ogni 3 mesi

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Canalette</b>		
01.06.01.R01	<p>Requisito: Adattabilità della pendenza</p> <p><i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; DIN 19580.</li> </ul>		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.C01	<p>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</p> <p>Controllo: Controllo canalizzazioni</p> <p>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</p>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
01.06.02.R01	<p>Requisito: Aerazione</p> <p><i>I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero: <ul style="list-style-type: none"> <li>- per dimensione di passaggio <math>\leq 600</math> mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;- per dimensione di passaggio <math>&gt; 600</math> mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm<sup>2</sup>.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.</li> </ul>		
01.06.02.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini d'ispezione</p> <p>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</p>	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.06.07</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.06.07.R02	<p>Requisito: Assorbimento dell'acqua</p> <p><i>I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Secondo la norma UNI EN 1338, il valore dell'assorbimento d'acqua dovrà essere <math>W_a &lt; 14\%</math> per singolo provino e <math>W_a &lt; 12\%</math> rispetto alla media dei provini campione.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 7998; UNI EN 1338.</li> </ul>		

## Di manutenibilità

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.03</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
01.09.03.R03	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 11385; UNI EN 1253.</li> </ul>		

## Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Opere marittime</b>		
01.03.R02	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.03.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strade</b>		
01.04.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.04.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.06.C03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul> <p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.R10	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.06.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.06.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.06.R06	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere</p> <p><i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

### 01.07 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Piste ciclabili</b>		
01.07.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.07.R05	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

### 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R03	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</li> <li>Riferimenti normativi: UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.10.02.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.10.05.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.10.01.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p>	Verifica	ogni 6 mesi

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>		

## Di stabilità

01 - Opere a Mare e a Terra  
01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.03</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
01.06.03.R01	<p>Requisito: Resistenza a compressione</p> <p><i>Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il valore della resistenza convenzionale alla compressione Rcc, ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a <math>\geq 60</math> N/mm<sup>2</sup>.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 1338; UNI EN 1343.</li> </ul>		
<b>01.06.07</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.06.07.R03	<p>Requisito: Resistenza alla compressione</p> <p><i>I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere <math>R_{cc} \geq 50</math> N/mm<sup>2</sup> per singoli masselli e <math>R_{cc} \geq 60</math> N/mm<sup>2</sup> rispetto alla media dei provini campione.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 1338.</li> </ul>		
<b>01.06.08</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
01.06.08.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI</li> </ul>		

## 01.08 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.08.01.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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 verifica prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 12201-1.</li> </ul>		
01.08.05.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p><i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.05.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.		
<b>01.08.02</b>	<b>Valvole a farfalla</b>		
01.08.02.R02	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 593; UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</li> </ul>		
01.08.03.C02	<p>Controllo: Controllo volantino</p> <p>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.02.C01	<p>Controllo: Controllo volantino</p> <p>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</p>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.08.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>		
01.08.03.R02	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p>Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</li> </ul>		
<b>01.08.04</b>	<b>Valvole antiritorno</b>		
01.08.04.R01	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p>Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</li> </ul>		
<b>01.08.05</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.08.05.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p>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.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: UNI EN 1253-1; UNI EN 295-1/2/3/4/5/6/7/10; UNI EN 13598; UNI EN 476; UNI EN 1917.</li> </ul>		

### 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.03</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
01.09.03.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti pu<sup>ò</sup> essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalit<sup>à</sup> ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.</li> <li>Riferimenti normativi: UNI 11385; UNI EN 1253.</li> </ul>		
01.09.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrit<sup>à</sup> della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.09.05</b>	<b>Tombini</b>		
01.09.05.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: La resistenza meccanica dei tombini pu<sup>ò</sup> essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalit<sup>à</sup> ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.</li> <li>Riferimenti normativi: UNI EN 13380.</li> </ul>		
<b>01.09.07</b>	<b>Valvole di ritegno di estremità</b>		
01.09.07.R01	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale pu<sup>ò</sup> essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</li> <li>Riferimenti normativi: UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</li> </ul>		
01.09.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i></p>	Ispezione a vista	ogni anno

### 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 1977; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.10.03.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p><i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i></p>	Controllo	ogni 2 mesi
01.10.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.04.C02	<p>Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo</p> <p><i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</i></p>	Controllo	ogni 12 mesi

## Durabilità tecnologica

**01 - Opere a Mare e a Terra**  
**01.06 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.07</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.06.07.R01	<p>Requisito: Accettabilità</p> <p><i>I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 1338.</li> </ul>		

## Facilità d'intervento

01 - Opere a Mare e a Terra  
01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.06.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p>Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 a;- 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 a;- 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 primarieTipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: - - Strade di scorrimentoTipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio- Strade di quartiereTipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebratiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio- Strade localiTipo di attraversamento pedonale: zebratiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 mNegli 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 promiscuoLunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 16*Profondità (m): 3,0-Lato delle corsie riservate al mezzo pubblicoLunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 26**Profondità (m): 3,0-Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolareLunghezza totale (m): 45Lunghezza della parte centrale (m): 5,0Profondità (m): 3,0* fermata per 1 autobus** fermata per 2 autobus</li> </ul> </li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.</li> </ul>		

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R08	<p>Requisito: Montabilità/Smontabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.03</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.10.03.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.10.03.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.</li> </ul>		
<b>01.10.04</b>	<b>Quadri di media tensione</b>		
01.10.04.R01	<p>Requisito: Accessibilit��</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• <i>Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</i></li> </ul>		
01.10.04.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• <i>Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.</i></li> </ul>		

## Funzionalità d'uso

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.05 - Parcheggi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Parcheggi</b>		
01.05.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I parcheggi, le aree a sosta, le vie di accesso e di uscita degli stessi 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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Le aree previste a parcheggio dovranno avere in modo indicativo dimensioni minime: <ul style="list-style-type: none"> <li>- autovetture (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 230-300 cm; lunghezza min. 500-600 cm; zona di manovra min. 450-600 cm;</li> <li>- autovetture (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 230-250 cm; lunghezza min. 450-600 cm; zona di manovra min. 350 cm;</li> <li>- box motocicli (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 100 cm; lunghezza min. 230 cm; zona di manovra min. 350 cm;</li> <li>- autobus (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 1100 cm; zona di manovra min. 750 cm;</li> <li>- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 400 cm;</li> <li>- autocarri (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 1200 cm; zona di manovra min. 1200 cm;</li> <li>- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 1200 cm.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Inoltre nel rispetto della viabilità a:- soste ed aree a parcheggio dovranno essere previste ad almeno &gt;= 600 cm dagli svincoli;- le aree di sosta lungo i marciapiedi dovranno avere una larghezza &gt;= 200 cm;- coni di visibilità di 240 cm per lato (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente a marciapiede);- coni di visibilità di dimensione per lato che varia in funzione della velocità del traffico (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente su strada veicolare).Inoltre i parcheggi per portatori di handicap dovranno avere le seguenti caratteristiche:- parcheggio in aderenza al percorso pedonale;- larghezza minima del parcheggio non inferiore a 300 cm di cui 170 cm previsti per l'ingombro dell'autoveicolo ed 130 cm per il movimento del portatore di handicap;- pendenza massima pari al 20%;- pendenza trasversale non superiore al 5%;- schema distributivo parcheggio a spina di pesce semplice con inclinazione massima di 30°.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: Legge 6.8.1967, n. 765; Legge 30.3.1971, n. 118; Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.3.1989, n. 122; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Interno 1.2.1986; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 22.6.1989, n. 1669/UL; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60.</li> </ul>		
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare le automazioni ed i dispositivi di comando. Verificare l'assenza di anomalie.</i></p>	Controllo	ogni mese
<b>01.05.03</b>	<b>Parcometri</b>		
01.05.03.R01	<p>Requisito: Leggibilità delle informazioni</p> <p><i>I parcometri dovranno consentire la leggibilità delle informazioni utili per l'uso e le fasi di transazione.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.03.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le finestre di visualizzazione riportanti tutte le informazioni sull'uso e le fasi di transazione dovranno essere posizionate in modo da essere leggibili sia in diurno che in notturno in condizioni normali:</i> - finestre di visualizzazione = leggibili ad una altezza occhi pari a 1,5 m dal livello di riferimento del suolo;- finestre di visualizzazione = leggibili ad una distanza di 1 m dal parcometro.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI CEI EN 12414.</li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo e verifica di funzionamento degli automatismi e dei sistemi elettronici (schede elettroniche, batterie, lampade, stampanti, ecc.) da parte di personale specializzato.</i></p>	Controllo	ogni mese

## 01.08 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.02</b>	<b>Valvole a farfalla</b>		
01.08.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d 'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 593; UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</li> </ul>		
<b>01.08.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>		
01.08.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d 'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</li> </ul>		

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R05	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell 'ambito della dichiarazione di conformità à prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.03.C01	<p>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p> <p>Controllo: Controllo centralina di rifasamento</p> <p>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</p>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.10.03.C04	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Interruttori</b>		
01.10.02.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.</li> </ul>		

## Funzionalità tecnologica

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strade</b>		
01.04.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Caratteristiche geometriche delle strade: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 <math>\geq</math> 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 m 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 <math>\geq</math> 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e <math>\geq</math> 0,50 m per le strade di tipo E e F;- Cunette: devono avere una larghezza <math>\geq</math> 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 rettilinei 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 primarieTipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitrafficoLarghezza corsie: 3,50 mN. corsie per senso di marcia: 2 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriereLarghezza corsia di emergenza: 3,00 mLarghezza banchine: -Larghezza minima marciapiedi: -Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m- Strade di scorrimentoTipo di carreggiate: Separate ovunque possibileLarghezza corsie: 3,25 mN. corsie per senso di marcia: 2 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriereLarghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 1,00 mLarghezza minima marciapiedi: 3,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 15 m- Strade di quartiereTipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio sensoLarghezza corsie: 3,00 mN. corsie per senso di marcia: 1 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 mLarghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 0,50 mLarghezza minima marciapiedi: 4,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 12m- Strade localiTipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio sensoLarghezza corsie: 2,75 mN. corsie per senso di marcia: 1 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: -Larghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 0,50 mLarghezza minima marciapiedi: 3,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 5,00</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012,</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.		
<b>01.04.03</b>	<b>Cigli o arginelli</b>		
01.04.03.R01	<p>Requisito: Conformità geometrica</p> <p><i>I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà <math>\geq 0,75</math> m; - per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà <math>\geq 0,50</math> m.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.</li> </ul>		
01.04.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

## 01.08 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.08.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 12201-1.</li> </ul>		
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo premistoppa</p> <p><i>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.</i></p>	Registrazione	ogni 6 mesi

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.03</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
01.09.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.04.C01	<p><i>I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253.</li> </ul> <p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare la quantità di olii e grassi presenti nella vaschetta di raccolta; controllare che il troppopieno sia funzionante.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.09.06.C03	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p><i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.06.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.06.C01	<p>Controllo: Controllo della manovrabilità valvole</p> <p><i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i></p>	Controllo	ogni 12 mesi
<b>01.09.05</b>	<b>Tombini</b>		
01.09.05.R02	<p>Requisito: Attitudine al controllo della tenuta</p> <p><i>I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.</li> </ul> <p><i>I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni. I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.</i></p> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 13380.</li>		
01.09.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.09.06</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>		
01.09.06.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666; UNI EN ISO 15494.</li> </ul>		

## Gestione dei rifiuti

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strade</b>		
01.04.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.04.R09	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza - presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.06.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.06.R07	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza - presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Piste ciclabili</b>		
01.07.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		

## Olfattivi

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.03</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
01.09.03.R02	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticit� degli elementi pu� essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 11385; UNI EN 476; UNI EN 1253.</i></li> </ul>		

## Protezione antincendio

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R11	<p>Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio</p> <p><i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</i></li> </ul>		
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.10.01.R01	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>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".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</i></li> </ul>		

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.05 - Parcheggi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.03</b>	<b>Parcometri</b>		
01.05.03.R02	<p>Requisito: Resistenza alle condizioni di temperatura e umidità</p> <p><i>I parcometri dovranno resistere alle diverse condizioni di umidità e temperatura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate secondo le norme:</i> - CEI EN 60068-2-1, Prova Ab (a temperature comprese tra - 25 °C e +/- 3 °C con durata di 2 h);- CEI EN 60068-2-2, Prova Bb (a temperature a + 55 °C; con durata di 2 h);- IEC 60068-2-30, Prova Db (prove cicliche con caldo umido a temperature di + 50 °C ed umidità relativa al 97%).</li> <li>• Riferimenti normativi: CEI EN 60068-2-1; CEI EN 60068-2-2; IEC 60068-2-30.</li> </ul>		
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo e verifica di funzionamento degli automatismi e dei sistemi elettronici (schede elettroniche, batterie, lampade, stampanti, ecc.) da parte di personale specializzato.</i></p>	Controllo	ogni mese
01.05.03.R04	<p>Requisito: Tenuta alla polvere e all'acqua</p> <p><i>I parcometri dovranno essere realizzati in modo da resistere agli agenti chimici ed organici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I dispositivi dovranno avere grado di protezione IP 33 alle polveri e pioggia in conformità alla norma CEI EN 60529.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: CEI EN 60529.</li> </ul>		
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo e verifica di funzionamento degli automatismi e dei sistemi elettronici (schede elettroniche, batterie, lampade, stampanti, ecc.) da parte di personale specializzato.</i></p>	Controllo	ogni mese

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.10.01.R02	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</li> </ul>		
01.10.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## Protezione dai rischi d'intervento

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R07	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.10.03.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p><i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i></p>	Controllo	ogni 2 mesi
01.10.04.C02	<p>Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo</p> <p><i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</i></p>	Controllo	ogni 12 mesi
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## Protezione elettrica

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.05 - Parcheggi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.03</b>	<b>Parcometri</b>		
01.05.03.R03	<p>Requisito: Sicurezza dalle scosse elettriche</p> <p><i>I parcometri dovranno essere realizzati in modo da garantire eventuali pericoli derivanti da scosse elettriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate secondo le norme tecniche di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI EN 60529; CEI EN 60742; CEI EN 60898; CEI EN 60950.</i></li> </ul>		
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo e verifica di funzionamento degli automatismi e dei sistemi elettronici (schede elettroniche, batterie, lampade, stampanti, ecc.) da parte di personale specializzato.</i></p>	Controllo	ogni mese

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R01	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</i></li> </ul>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.10.03.C02	<p>Controllo: Verifica dei condensatori</p> <p><i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.04.C05	<p>Controllo: Verifica interruttori</p> <p><i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.04.C04	<p>Controllo: Verifica delle bobine</p> <p><i>Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.</i></p>	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>		

## Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.01 - Opere distaccate parallele

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere distaccate parallele</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit� a morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.01.C02	<p>Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

## 01.02 - Opere aderenti parallele

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Opere aderenti parallele</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit� a morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo rivestimento</p> <p><i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

## 01.07 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Piste ciclabili</b>		
01.07.R07	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit� a morfologica del terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		

## Salvaguardia del ciclo dell'acqua

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strade</b>		
01.04.R06	<p>Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante</p> <p><i>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.06.R05	<p>Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante</p> <p><i>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

## 01.07 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Piste ciclabili</b>		
01.07.R06	<p>Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante</p> <p><i>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 24.5.2016; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

## Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strade</b>		
01.04.R05	<p>Requisito: Riduzione dell'emissione di inquinanti dell'aria climalteranti - gas serra</p> <p><i>La salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima dovrà tener conto della riduzione di gas serra determinata dall'anidride carbonica prodotta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I parametri relativi alla riduzione di gas inquinanti dell'aria dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 13.8.2010, n. 155; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.88, n. 203; Trattato CE, Art. 174; Dir. 96/62/CE; Dir. 99/30/CE; Dir. 2000/69/CE; Dir. 2002/03/CE; Dir. 2004/107/CE; Dir. 2008/50/CE; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

## Sicurezza d'intervento

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R04	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.R06	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.10.04.C05	<p>Controllo: Verifica interruttori</p> <p><i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## Sicurezza d'uso

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.02</b>	<b>Carreggiata</b>		
01.04.02.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dimensioni minime:</i></li> <li>- la carreggiata dovr à avere una larghezza minima pari a 3,50 m;</li> <li>- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.</li> </ul>		
01.04.02.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p><i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrit à della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</i></p>	Controllo	ogni mese
<b>01.04.05</b>	<b>Dispositivi di ritenuta</b>		
01.04.05.R01	<p>Requisito: Invalicabilità</p> <p><i>I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza &gt;= 1,00 m.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.</li> </ul>		
01.04.05.C01	<p>Controllo: Controllo efficienza</p> <p><i>Controllo della loro integrit à e dei limiti di altezza di invalicabilit à.</i></p>	Prova	ogni mese

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.05</b>	<b>Limitatori di sosta</b>		
01.06.05.R01	<p>Requisito: Conformità alle norme stradali</p> <p><i>I limitatori di sosta dovranno rispettare le conformit                   à dettate dalle norme vigenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che                   è strettamente legato alla conformit                   à dettate dalle norme del Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonch                   é dai regolamenti comunali locali.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; Legge 13.2.2012, n. 11; Legge 12.7.2011, n. 106; Legge 12.11.2011, n. 183; D.Lgs. 1.9.2011, n. 150; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.</li> </ul>		
<b>01.06.09</b>	<b>Rampe di raccordo</b>		
01.06.09.R01	<p>Requisito: Accessibilità alle rampe</p> <p><i>Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:</i></li> </ul> <p>- larghezza min. = 1,50 m- pendenza max. = 15 %- altezza scivolo max = 0,025 m- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: Legge 30.3.1971, n. 118; Legge 28.2.1986, n. 41; Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. PP.TT. 10.8.1979; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 19.6.1936, n. 4809; C.M. Lavori Pubblici 26.6.1979, n. 1270; C.M. Interno 22.3.1972; C.M. 18.11.1975, n. 170; Circolare ANAS 22.8.1979, n. 20057; C.M. Lavori Pubblici 20.3.1980, n. 310; C.M. Lavori Pubblici 22.6.1989, n. 1669/UL.</li> </ul>		
01.06.09.C03	<p>Controllo: Verifica della pendenza</p> <p><i>Controllo della pendenza minima della rampa</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.07 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Piste ciclabili</b>		
01.07.R01	<p>Requisito: Accessibilità in sicurezza</p> <p><i>Le piste ciclabili devono essere realizzate in modo da essere facilmente accessibili da parte dei velocipedi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Si prevedo le seguenti dimensioni:</i></li> </ul> <p>- larghezza min. (se monodirezionali) = 1,50 m- larghezza min. (se bidirezionali) = 2,00 m- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 200)= 2,5 %- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 50)= 5,0 %- franco min. laterale = 0,20 m- franco min. in altezza = 2,25 mNella particolarit                   à di piste ciclabili in sottovia, questa dovr                   à rispettare le seguenti dimensioni:- lunghezza min. = 5,00 m- altezza max = 2,40 m- altezza max (se si superano i 25 m) = 2,70 m- pendenza rampe = 3% - 5%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 19.10.1998, n. 366; Legge 28.6.1991, n. 208; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Problemi</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Aree Urbane 6.7.1992, n. 467; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; Circolare P.C.M. 31.3.1993, n. 432; UNI EN 13877-1/2.		
01.07.R02	<p>Requisito: Adeguamento geometrico in funzione del raggio di curvatura</p> <p><i>Le piste ciclabili dovranno essere progettate e realizzate con raggi di curvatura calcolati secondo dati geometrici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Si considerano alcuni dei seguenti valori minimi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocità di progetto: 16 km/hraggio di curvatura = 4,50 m; allargamento del tratto = 1,10 m.raggio di curvatura = 6,00 m; allargamento del tratto = 0,80 m.- Velocità di progetto 24 km/hraggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 0,70 m.raggio di curvatura = 20,00 m; allargamento del tratto = 0,33 m.- Velocità di progetto: 32 km/hraggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 1,00 m.- Velocità di progetto: 40 km/hraggio di curvatura = 10,00 m; allargamento del tratto = 1,20 m.raggio di curvatura = 20,00 m; allargamento del tratto = 0,57m.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 19.10.1998, n. 366; Legge 28.6.1991, n. 208; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Problemi Aree Urbane 6.7.1992, n. 467; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; Circolare P.C.M. 31.3.1993, n. 432; UNI EN 13877-1/2.</li> </ul>		

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.02</b>	<b>Pompe centrifughe</b>		
01.09.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 809; UNI EN ISO 9908.</li> </ul>		
01.09.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i></p>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.09.02.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dei rischi</p> <p><i>Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 809; UNI EN ISO 9908; UNI EN ISO 13857; UNI EN 349; UNI EN ISO 14120.</li> </ul>		
01.09.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</i></p>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.		
<b>01.09.04</b>	<b>Pozzetti disoleatori</b>		
01.09.04.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I disoleatori ed i relativi componenti devono garantire la perfetta tenuta per evitare fuoriuscite di materiale inquinante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I disoleatori ed i relativi componenti devono rispondere a quanto indicato dalla norma EN 858 (separatori di olii e benzine) ed EN 1825 (separatori di grassi).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 858; UNI EN 1825.</i></li> </ul>		

## Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Opere a Mare e a Terra

## 01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Opere marittime</b>		
01.03.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.03.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strade</b>		
01.04.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.04.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.06.C02	<p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre
01.04.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.04.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p>	Verifica	quando occorre
01.04.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p>	Verifica	quando occorre
01.04.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p>	Verifica	quando occorre
01.04.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p>	Verifica	quando occorre
01.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p>	Verifica	quando occorre
01.04.R11	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.04.05.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</p>	Verifica	quando occorre

## 01.05 - Parcheggi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Parcheggi</b>		
01.05.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.05.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre
01.05.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre
01.05.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Aree pedonali e marciapiedi</b>		
01.06.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.06.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p>	Controllo	quando occorre
01.06.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.08.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.07.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.06.C03	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.05.C03	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.04.C04	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.03.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.02.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.01.C03	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit` a. Controllo: Controllo del grado di riciclabilit` a	Controllo	quando occorre
01.06.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit` a <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit` a.</i>  • Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilit` a elevata.  • Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.		
01.06.09.C05	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit` a elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.06.06.C04	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit` a elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

## 01.07 - Piste ciclabili

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

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Piste ciclabili</b>		
01.07.R08	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.07.R09	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.07.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.07.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.07.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.07.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.07.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

## 01.08 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Impianto acquedotto</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.08.05.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.03.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Impianto fognario e di depurazione</b>		
01.09.R01	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.09.01.C03	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p><i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i></p>	Ispezione	ogni mese
01.09.08.C04	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.07.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.06.C04	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.05.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.04.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.09.01.C03	Controllo: Controllo efficienza filtri <i>Verificare la corretta funzionalità à dei dispositivi di filtraggio.</i>	Ispezione	ogni mese

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.10.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità à.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità à elevata.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.10.04.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici <i>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.10.03.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici <i>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i>	Misurazioni	ogni 3 mesi

## Visivi

**01 - Opere a Mare e a Terra**  
**01.06 - Aree pedonali e marciapiedi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.11</b>	<b>Sistemi di illuminazione</b>		
01.06.11.R01	<p>Requisito: Controllo del flusso luminoso</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- centro citt <math>\hat{a}</math>: <math>E_{hm} [lx] \geq 15</math>, <math>E_{hmin} [lx] \geq 5</math>, <math>E_{sc} [lx] \geq 5</math>;</li> <li>- quartieri periferici: <math>E_{hm} [lx] \geq 10</math>, <math>E_{hmin} [lx] \geq 3</math>, <math>E_{sc} [lx] \geq 4</math>;</li> <li>- centro paese: <math>E_{hm} [lx] \geq 8</math>, <math>E_{hmin} [lx] \geq 2</math>, <math>E_{sc} [lx] \geq 3</math>.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Inoltre, il parametro <math>L_c A^{0,25}</math> dovr <math>\hat{a}</math> assumere i seguenti valori: - <math>h \leq 4,5</math> m allora <math>L_c A^{0,25} \leq 6000</math>; - <math>h &gt; 4,5</math> e <math>\leq 6</math> m allora <math>L_c A^{0,25} \leq 8000</math>; - <math>h &gt; 6</math> m allora <math>L_c A^{0,25} \leq 10000</math>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60081; CEI EN 60188; CEI EN 60064; CEI EN 60432-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI EN 60662; CEI EN 60357; CEI EN 61347-2-1; CEI EN 60923; CEI EN 60901; CEI 64-7; UNEL 66019; UNI 11248; UNI/TR 11275; UNI EN 12352; UNI EN 12676-2.</li> </ul>		
01.06.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrit <math>\hat{a}</math> delle lampadine.</i></p>	Controllo	ogni 3 mesi

**01.09 - Impianto fognario e di depurazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.06</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>		
01.09.06.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurit <math>\hat{a}</math>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mm per la misura della lunghezza; - 0,05 per la misura dei diametri; - 0,01 per la misura degli spessori.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666; UNI EN ISO 15494.</li> </ul>		
01.09.06.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilit <math>\hat{a}</math> dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## INDICE

1) Acustici	pag.	<a href="#">2</a>
2) Adattabilità degli spazi	pag.	<a href="#">3</a>
3) Adattabilità delle finiture	pag.	<a href="#">5</a>
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	<a href="#">6</a>
5) Controllabilità tecnologica	pag.	<a href="#">7</a>
6) Di manutenibilità	pag.	<a href="#">9</a>
7) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<a href="#">10</a>
8) Di stabilità	pag.	<a href="#">14</a>
9) Durabilità tecnologica	pag.	<a href="#">18</a>
10) Facilità d'intervento	pag.	<a href="#">19</a>
11) Funzionalità d'uso	pag.	<a href="#">22</a>
12) Funzionalità tecnologica	pag.	<a href="#">25</a>
13) Gestione dei rifiuti	pag.	<a href="#">28</a>
14) Olfattivi	pag.	<a href="#">30</a>
15) Protezione antincendio	pag.	<a href="#">31</a>
16) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	<a href="#">32</a>
17) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	<a href="#">33</a>
18) Protezione elettrica	pag.	<a href="#">34</a>
19) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	<a href="#">36</a>
20) Salvaguardia del ciclo dell'acqua	pag.	<a href="#">37</a>
21) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	<a href="#">38</a>
22) Sicurezza d'intervento	pag.	<a href="#">39</a>
23) Sicurezza d'uso	pag.	<a href="#">40</a>
24) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<a href="#">44</a>
25) Visivi	pag.	<a href="#">51</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo \_Marina dell\_Uccellina\_, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente \_Associazione consortile Il Molo di Talamone\_, nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

**COMMITTENTE:**

12/11/2024, Roma

**IL TECNICO**

---

## 01 - Opere a Mare e a Terra

### 01.01 - Opere distaccate parallele

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Barriere a cassone</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Principi di ribaltamento.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali  <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Principi di ribaltamento; 2) Scalzamento.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

### 01.02 - Opere aderenti parallele

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Scogliere artificiali sommerse</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Principi di ribaltamento.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo rivestimento  <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Principi di ribaltamento; 2) Scalzamento.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

### 01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. Verificare che i led di segnalazione siano funzionanti.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità  <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Respingenti</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la corretta disposizione dei respingenti rispetto ad eventuali ostacoli negli spazi di manovra. Verifica delle altezze di contatto.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Posizionamento errato; 3) Rottura.	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Ripascimento con sabbia</b>		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il materiale di riporto abbia le stesse caratteristiche del sito da ripascere; verificare la corretta pendenza del terreno per una migliore distribuzione del materiale.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Erosione; 3) Ristagni.	Controllo a vista	quando occorre
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.03.04</b>	<b>Scalette</b>		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della banchina; controllare che i rivestimenti antisdrucchiolo siano in buone condizioni.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Corrosione; 3) Anomalie dei rivestimenti.	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.03.05</b>	<b>Scogliera con talee</b>		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Diradamento; 2) Essiccamento.	Controllo a vista	quando occorre
01.03.05.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 01.04 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Canalette</b>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>		
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo canalizzazioni</p> <p>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Carreggiata</b>		
01.04.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.02.C01	<p>Controllo: Controllo carreggiata</p> <p>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Accessibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
<b>01.04.03</b>	<b>Cigli o arginelli</b>		
01.04.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Conformità geometrica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Riduzione altezza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.04.04</b>	<b>Cunetta</b>		
01.04.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.04.05</b>	<b>Dispositivi di ritenuta</b>		
01.04.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit� a elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit� a.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>		
01.04.05.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difficolt� a nelle operazioni di disassemblaggio.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.05.C01	<p>Controllo: Controllo efficienza</p> <p>Controllo della loro integrit� a e dei limiti di altezza di invalicabilit� a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Invalicabilit� a.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Altezza inadeguata; 2) Mancanza; 3) Rottura.</li> </ul>	Prova	ogni mese
<b>01.04.06</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.04.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilit� a</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit� a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit� a.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit� a.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.06.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.06.C01	<p>Controllo: Controllo manto stradale</p> <p>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale.</li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.04.07</b>	<b>Scarpate</b>		
01.04.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilit� a</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit� a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit� a.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit� a.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.07.C01	<p>Controllo: Controllo scarpate</p> <p>Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito; 2) Frane.</li> </ul>	Controllo	ogni settimana

## 01.05 - Parcheggi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Barriere automatiche</b>		

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le automazioni ed i dispositivi di comando. Verificare l'assenza di anomalie.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Accessibilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Usura; 2) Movimentazione errata.	Controllo	ogni mese
<b>01.05.02</b>	<b>Delimitazioni</b>		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrit</i> à <i>delle delimitazioni. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Usura.	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.05.03</b>	<b>Parcometri</b>		
01.05.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo e verifica di funzionamento degli automatismi e dei sistemi elettronici (schede elettroniche, batterie, lampade, stampanti, ecc.) da parte di personale specializzato.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Leggibilit à <i>delle informazioni;</i> 2) Sicurezza dalle scosse elettriche; 3) Resistenza alle condizioni di temperatura e umidit	Controllo	ogni mese
<b>01.05.04</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
01.05.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit</i> à <i>dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, distacchi, ecc.).</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco.	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.05.05</b>	<b>Segnaletica</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.05.05.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei simboli. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Usura .	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Canalette</b>		
01.06.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Adattabilità à della pendenza . • Anomalie riscontrabili: 1) Mancato deflusso acque meteoriche.	Controllo	ogni 3 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Adattabilità à della pendenza . • Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Mancato deflusso acque meteoriche; 3) Rottura.	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Aerazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito.	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.06.03</b>	<b>Cordoli e bordure</b>		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à.</li> </ul>		
01.06.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrit à delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Fessurazioni; 3) Mancanza; 4) Rottura.</li> </ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.06.04</b>	<b>Dissuasori</b>		
01.06.04.C04	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilit à</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.04.C01	<p>Controllo: Controllo dell'integrit à</p> <p>Controllo dell'integrit à del manufatto e delle parti costituenti. Verifica di eventuali variazioni della sagoma originaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Rottura; 2) Variazione sagoma.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.04.C02	<p>Controllo: Controllo elementi di unione</p> <p>Controllo dell'integrit à degli elementi di unione e/o connessione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Rottura.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
01.06.04.C03	<p>Controllo: Controllo posizionamento</p> <p>Controllare la posizione e la distribuzione dei dissuasori lungo il perimetro di protezione delle aree.</p>	Controllo	ogni mese
<b>01.06.05</b>	<b>Limitatori di sosta</b>		
01.06.05.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilit à</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.05.C01	<p>Controllo: Controllo dell'integrit à</p> <p>Controllo dell'integrit à dell'elemento e delle parti costituenti. Verifica di eventuali variazioni della sagoma originaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Rottura.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni mese
01.06.05.C02	<p>Controllo: Controllo posizionamento</p> <p>Controllare la posizione e la distribuzione dei limitatori di sosta rispetto alla posizione originaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Variazione sagoma.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.06.06</b>	<b>Marciapiede</b>		
01.06.06.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilit à</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilit à.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilit à.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.06.C04	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.</p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>		
01.06.06.C02	<p>Controllo: Controllo spazi</p> <p>Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Accessibilità ai marciapiedi.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
01.06.06.C01	<p>Controllo: Controllo pavimentazione</p> <p>Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Accessibilità ai marciapiedi.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Difetti di pendenza; 4) Fessurazioni; 5) Presenza di vegetazione; 6) Rottura; 7) Sollevamento; 8) Usura manto stradale.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni 3 mesi
<b>01.06.07</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>		
01.06.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, fessurazioni, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Degrado sigillante; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Perdita di elementi.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.06.08</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>		
01.06.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.06.09</b>	<b>Rampe di raccordo</b>		
01.06.09.C04	<p>Controllo: Integrazione con la segnaletica</p> <p>Controllare la posizione delle rampe rispetto all'ubicazione della segnaletica stradale orizzontale.</p>	Controllo	quando occorre
01.06.09.C05	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> </ul>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i></li> </ul>		
01.06.09.C02	Controllo: Controllo ostacoli <i>Controllare la presenza di eventuali ostacoli che possono essere di intralcio al normale uso delle rampe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Ostacoli.</i></li> </ul>	Controllo	ogni giorno
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale dello stato di consistenza e di conservazione degli elementi costituenti le rampe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Pendenza errata; 2) Rottura.</i></li> </ul>	Aggiornamento	ogni mese
01.06.09.C03	Controllo: Verifica della pendenza <i>Controllo della pendenza minima della rampa</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità alle rampe.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Pendenza errata.</i></li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.10</b>	<b>Segnaletica</b>		
01.06.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.10.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Usura segnaletica.</i></li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.06.11</b>	<b>Sistemi di illuminazione</b>		
01.06.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.11.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Controllo del flusso luminoso.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Abbassamento livello di illuminazione.</i></li> </ul>	Controllo	ogni 3 mesi

## 01.07 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Cordolature</b>		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato dei giunti verticali tra gli elementi contigui. Verifica della non sporgenza rispetto al filo della pavimentazione ciclabile. Controllare lo stato dei rinterri a ridosso delle cordolature.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Mancanza; 3) Mancanza rinterro; 4) Rottura; 5) Sporgenza.	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Dispositivi di ingresso e di uscita</b>		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato delle pavimentazioni e l'assenza di eventuali anomalie. Verificare la normalità delle pendenze in prossimità di ingressi ed uscite.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Rottura; 2) Pendenza errata.	Controllo	ogni mese
<b>01.07.03</b>	<b>Fasce di protezione laterali</b>		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie (buche, mancanza, rottura, ecc.). In caso di tappeti erbosi controllare l'integrità degli stessi. Verificare l'assenza di depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza; 2) Deposito; 3) Distacco.	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.07.04</b>	<b>Pavimentazione in asfalto</b>		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Sollevamento e distacco dal supporto; 3) Presenza di vegetazione; 4) Fessurazioni; 5) Mancanza.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.07.05</b>	<b>Segnaletica di informazione</b>		
01.07.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.07.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato generale delle linee e della simbologia convenzionale. Controllare l'integrazione con la segnaletica stradale circostante. • Anomalie riscontrabili: 1) Disposizione errata; 2) Usura segnaletica.		
<b>01.07.06</b>	<b>Strisce di demarcazione</b>		
01.07.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità  Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità à. • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità à. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità à.	Controllo	quando occorre
01.07.06.C01	Controllo: Controllo generale  Controllo dello stato generale delle strisce di demarcazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Usura .	Controllo	ogni 6 mesi

## 01.08 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo stabilità  Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilit à.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni  Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Errori di pendenza; 4) Deformazione.	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Valvole a farfalla</b>		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo stabilità  Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilit à.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.02.C01	Controllo: Controllo volantino  Verificare la funzionalit à del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura. • Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta.	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.08.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>		
01.08.03.C03	Controllo: Controllo stabilità  Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit à. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilit à.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.03.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.</li> </ul>		
01.08.03.C02	<p>Controllo: Controllo volantino</p> <p>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.08.04</b>	<b>Valvole antiritorno</b>		
01.08.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti della cerniera; 3) Difetti delle molle.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.08.05</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.08.05.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.05.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.05.C02	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Dissabbiatore</b>		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia.</li> </ul>		
01.09.01.C03	<p>Controllo: Controllo efficienza filtri</p> <p>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.</li> </ul>	Ispezione	ogni mese
01.09.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.09.02</b>	<b>Pompe centrifughe</b>		
01.09.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premistraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 2) (Attitudine al) controllo dei rischi; 3) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico; 2) Difetti di funzionamento delle valvole; 3) Perdite di olio.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.09.03</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>		
01.09.03.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.</li> </ul>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.09.04</b>	<b>Pozzetti disoleatori</b>		
01.09.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.04.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare la quantità di olii e grassi presenti nella vaschetta di raccolta; controllare che il troppopieno sia funzionante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie inserto a coalescenza; 2) Anomalie galleggianti.</li> </ul>		
<b>01.09.05</b>	<b>Tombini</b>		
01.09.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Attitudine al controllo della tenuta.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie piastre.</li> </ul>	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.09.06</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>		
01.09.06.C04	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.06.C01	<p>Controllo: Controllo della manovrabilità valvole</p> <p>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.</li> </ul>	Controllo	ogni 12 mesi
01.09.06.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.09.06.C03	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.09.07</b>	<b>Valvole di ritegno di estremità</b>		
01.09.07.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti della cerniera; 3) Difetti delle molle.</li> </ul>		
<b>01.09.08</b>	<b>Vasche di pioggia</b>		
01.09.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.09.08.C03	<p>Controllo: Controllo setticità acque</p> <p>Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.09.08.C04	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.08.C02	<p>Controllo: Controllo parti meccaniche</p> <p>Effettuare un controllo del compressore d'aria e delle turbine verificando che le parti siano ben serrate tra di loro e che il rumore prodotto non sia eccessivo, sintomo di anomalie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corti circuiti.</li> </ul>	Ispezione	ogni 6 mesi

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.10.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimica reattiva.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Interruttori</b>		
01.10.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità /Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.</li> </ul>		
01.10.02.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.10.03</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.10.03.C01	<p>Controllo: Controllo centralina di rifasamento</p> <p>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.10.03.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.</li> </ul>	Controllo	ogni 2 mesi
01.10.03.C05	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.10.03.C02	<p>Controllo: Verifica dei condensatori</p> <p>Verificare l'integrit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.03.C04	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei rel è.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.10.04</b>	<b>Quadri di media tensione</b>		
01.10.04.C03	<p>Controllo: Verifica batterie</p> <p>Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie delle batterie.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.10.04.C06	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilit</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.10.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Anomalie delle batterie; 6) Surriscaldamento.</li> </ul>		
01.10.04.C02	<p>Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo</p> <p>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.</li> </ul>	Controllo	ogni 12 mesi
01.10.04.C04	<p>Controllo: Verifica delle bobine</p> <p>Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti degli organi di manovra; 2) Difetti agli interruttori.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.04.C05	<p>Controllo: Verifica interruttori</p> <p>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Isolamento elettrico.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.05</b>	<b>Sistemi di cablaggio</b>		
01.10.05.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie degli allacci; 3) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.10.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno

## INDICE

1) 01 - Opere a Mare e a Terra	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Opere distaccate parallele	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Barriere a cassone	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) 01.02 - Opere aderenti parallele	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Scogliere artificiali sommerse	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) 01.03 - Opere marittime	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Respingenti	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Ripascimento con sabbia	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) Scalette	pag.	<a href="#">3</a>
" 5) Scogliera con talee	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) 01.04 - Strade	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Canalette	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Carreggiata	pag.	<a href="#">4</a>
" 3) Cigli o arginelli	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) Cunetta	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) Dispositivi di ritenuta	pag.	<a href="#">4</a>
" 6) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<a href="#">5</a>
" 7) Scarpate	pag.	<a href="#">5</a>
" 5) 01.05 - Parcheggi	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Barriere automatiche	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Delimitazioni	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Parcometri	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<a href="#">6</a>
" 5) Segnaletica	pag.	<a href="#">6</a>
" 6) 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Canalette	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Cordoli e bordure	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Dissuasori	pag.	<a href="#">8</a>
" 5) Limitatori di sosta	pag.	<a href="#">8</a>
" 6) Marciapiede	pag.	<a href="#">8</a>
" 7) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	pag.	<a href="#">9</a>
" 8) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<a href="#">9</a>
" 9) Rampe di raccordo	pag.	<a href="#">9</a>
" 10) Segnaletica	pag.	<a href="#">10</a>
" 11) Sistemi di illuminazione	pag.	<a href="#">10</a>
" 7) 01.07 - Piste ciclabili	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Cordolature	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Dispositivi di ingresso e di uscita	pag.	<a href="#">11</a>
" 3) Fasce di protezione laterali	pag.	<a href="#">11</a>
" 4) Pavimentazione in asfalto	pag.	<a href="#">11</a>
" 5) Segnaletica di informazione	pag.	<a href="#">11</a>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<a href="#">12</a>
" 8) 01.08 - Impianto acquedotto	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Valvole a farfalla	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Valvole a saracinesca	pag.	<a href="#">12</a>
" 4) Valvole antiritorno	pag.	<a href="#">13</a>

" 5) Pozzetti .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 9) 01.09 - Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Dissabbiatore .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Pompe centrifughe .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 3) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 4) Pozzetti disoleatori .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Tombini .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 7) Valvole di ritegno di estremità .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 8) Vasche di pioggia .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 10) 01.10 - Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Interruttori .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 3) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 4) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 5) Sistemi di cablaggio .....	pag.	<a href="#">18</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

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

**OGGETTO:** Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) dell'intervento di Adeguamento infrastrutturale dell'approdo di Talamone finalizzato allo sviluppo del nuovo \_Marina dell\_Uccellina\_, della cui redazione la scrivente Acquatecno è stata incaricata dal Proponente \_Associazione consortile Il Molo di Talamone\_, nell'ambito della presentazione di Domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi del D.P.R. 509/1997.

**COMMITTENTE:**

12/11/2024, Roma

**IL TECNICO**

---

**01 - Opere a Mare e a Terra**  
**01.01 - Opere distaccate parallele**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Barriere a cassone</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle barriere <i>Ripristino della funzionalità della barriera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia materiale di risulta <i>Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.</i>	quando occorre

**01.02 - Opere aderenti parallele**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Scogliere artificiali sommerse</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle barriere <i>Ripristino della funzionalità della barriera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.</i>	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Pulizia materiale di risulta <i>Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.</i>	quando occorre

**01.03 - Opere marittime**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino otturatore <i>Ripristinare la perfetta funzionalità dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.</i>	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzioni connettori <i>Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i connettori e i relativi dispositivi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.03.01.I03	Intervento: Sostituzione led <i>Sostituire i led di segnalazione quando non più funzionanti.</i>	a guasto
<b>01.03.02</b>	<b>Respingenti</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rovinati con altri di analoghe caratteristiche. Riposizionamento degli stessi nelle zone a rischio di contatto.</i>	quando occorre
<b>01.03.03</b>	<b>Ripascimento con sabbia</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Sistemazione materiale <i>Eseguire la sistemazione del materiale in seguito ad eventi eccezionali quali mareggiate, temporali, ecc.</i>	quando occorre
<b>01.03.04</b>	<b>Scalette</b>	
01.03.04.I01	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Eseguire il ripristino dei rivestimenti antisdrucchiolo quando deteriorati.</i>	quando occorre
01.03.04.I02	Intervento: Ripristino serraggio <i>Eseguire il ripristino dei serraggi della scaletta alla struttura della banchina.</i>	ogni mese
<b>01.03.05</b>	<b>Scogliera con talee</b>	
01.03.05.I01	Intervento: Integrazione <i>Eseguire una integrazione delle talee.</i>	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Ripristino delle vernici speciali rifrangenti o dei laminati plastici colorati autoadesivi mediante l'impiego di materiali idonei e con caratteristiche specifiche. Sostituzione di eventuali elementi segnaletici della pavimentazione degradati.</i>	
<b>01.05.03</b>	<b>Parcometri</b>	
01.05.03.I01	Intervento: Sostituzione batterie <i>Sostituzione delle batterie tampone secondo il tipo ed il numero di transazioni previste. Attenersi alle raccomandazioni del fornitore.</i>	quando occorre
<b>01.05.04</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>	
01.05.04.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre
01.05.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni mese
<b>01.05.05</b>	<b>Segnaletica</b>	
01.05.05.I01	Intervento: Ripristino segnaletica <i>Rifacimento dei simboli mediante l'applicazione di vernici, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.</i>	quando occorre

## 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Canalette</b>	
01.06.01.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
01.06.01.I02	Intervento: Sistemazione cigli e cunette <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Chiusini e pozzetti</b>	
01.06.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 4 mesi
01.06.02.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i>	ogni anno
<b>01.06.03</b>	<b>Cordoli e bordure</b>	
01.06.03.I01	Intervento: Reintegro dei giunti <i>Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).</i>	quando occorre
01.06.03.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i>	quando occorre
<b>01.06.04</b>	<b>Dissuasori</b>	
01.06.04.I02	Intervento: Ripristino posizione <i>Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.</i>	quando occorre
01.06.04.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.06.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici a vista e rimozione di eventuali depositi.</i>	ogni 6 mesi

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
<b>01.06.05</b>	<b>Limitatori di sosta</b>	
01.06.05.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione dell'elemento e/o parti di connessione con altre analoghe.</i>	quando occorre
01.06.05.I02	Intervento: Ripristino posizione <i>Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.</i>	ogni settimana
01.06.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici a vista e rimozione di eventuali depositi.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.06.06</b>	<b>Marciapiede</b>	
01.06.06.I01	Intervento: Pulizia percorsi pedonali <i>Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.</i>	quando occorre
01.06.06.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</i>	quando occorre
<b>01.06.07</b>	<b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>	
01.06.07.I02	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.</i>	quando occorre
01.06.07.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.06.07.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni settimana
<b>01.06.08</b>	<b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>	
01.06.08.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.06.08.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre
<b>01.06.09</b>	<b>Rampe di raccordo</b>	
01.06.09.I01	Intervento: Ripristino pavimentazione <i>Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucchiolo.</i>	quando occorre
01.06.09.I02	Intervento: Ripristino pendenza <i>Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.</i>	quando occorre
<b>01.06.10</b>	<b>Segnaletica</b>	
01.06.10.I02	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.06.10.I01	Intervento: Rifacimento delle bande e linee <i>Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.</i>	ogni anno
<b>01.06.11</b>	<b>Sistemi di illuminazione</b>	
01.06.11.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.11.I01	Intervento: Pulizia accessori <i>Pulizia dei corpi illuminanti e degli accessori connessi.</i>	ogni 3 mesi

## 01.07 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Cordolature</b>	
01.07.01.I01	Intervento: Ripristino giunti <i>Ripristino dei giunti verticali tra gli elementi contigui.</i>	quando occorre
01.07.01.I02	Intervento: Sistemazione sporgenze <i>Sistemazione delle sporgenze delle cordolature rispetto al filo della pavimentazione ciclabile. Ripristino dei rinterrati a ridosso delle cordolature.</i>	quando occorre
<b>01.07.02</b>	<b>Dispositivi di ingresso e di uscita</b>	
01.07.02.I01	Intervento: Integrazione <i>Integrazioni di elementi rovinati e/o usurati nella pavimentazione con elementi di analoghe caratteristiche. Ripristino delle pendenze di accesso e di uscita.</i>	quando occorre
<b>01.07.03</b>	<b>Fasce di protezione laterali</b>	
01.07.03.I01	Intervento: Ripristino superfici <i>Ripristino delle superfici del rivestimento mediante elementi di analoghe caratteristiche. In caso di tappeti erbosi, risistemazione delle nuove zolle lungo le superfici scoperte. Rimozione di eventuali depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.</i>	quando occorre
<b>01.07.04</b>	<b>Pavimentazione in asfalto</b>	
01.07.04.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre
01.07.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni settimana
<b>01.07.05</b>	<b>Segnaletica di informazione</b>	
01.07.05.I01	Intervento: Ripristino segnaletica <i>Rifacimento delle linee usurate e della simbologia convenzionale con materiali idonei (pitture, materiali plastici, ecc.). Integrazione con la segnaletica stradale circostante.</i>	ogni anno
<b>01.07.06</b>	<b>Strisce di demarcazione</b>	
01.07.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Rifacimento delle strisce di demarcazione usurate con materiali idonei (pitture, materiali plastici, elementi della pavimentazione, ecc.).</i>	quando occorre

## 01.08 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>	
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Valvole a farfalla</b>	
01.08.02.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
01.08.02.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>	
01.08.03.I03	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
01.08.03.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi
01.08.03.I02	Intervento: Registrazione premistoppa <i>Eeguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.08.04</b>	<b>Valvole antiritorno</b>	
01.08.04.I01	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.</i>	ogni 5 anni
01.08.04.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.</i>	ogni 30 anni
<b>01.08.05</b>	<b>Pozzetti</b>	
01.08.05.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.08.05.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eeguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.</i>	ogni 6 mesi

## 01.09 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Dissabbiatore</b>	
01.09.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i>	quando occorre
01.09.01.I02	Intervento: Lubrificazione <i>Eeguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i>	quando occorre
<b>01.09.02</b>	<b>Pompe centrifughe</b>	
01.09.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni anno
01.09.02.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonch è una lubrificazione dei cuscinetti. Eeguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni anno
01.09.02.I03	Intervento: Revisione pompe <i>Eeguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.</i>	ogni 4 anni
01.09.02.I04	Intervento: Sostituzione pompe <i>Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.</i>	ogni 20 anni
<b>01.09.03</b>	<b>Pozzetti di scarico</b>	
01.09.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.09.04</b>	<b>Pozzetti disoleatori</b>	
01.09.04.I01	Intervento: Svuotamento vaschetta	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire lo svuotamento della vaschetta di raccolta olii e grassi quando piena.</i>	
<b>01.09.05</b>	<b>Tombini</b>	
01.09.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.09.06</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>	
01.09.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.09.07</b>	<b>Valvole di ritegno di estremità</b>	
01.09.07.I01	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.</i>	ogni 5 anni
01.09.07.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.</i>	ogni 30 anni
<b>01.09.08</b>	<b>Vasche di pioggia</b>	
01.09.08.I01	Intervento: Controllo tensione motori <i>Eseguire in controllo della potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine; i valori registrati devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.</i>	quando occorre
01.09.08.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.</i>	ogni mese

## 01.10 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>	
01.10.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.</i>	quando occorre
01.10.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i>	quando occorre
<b>01.10.02</b>	<b>Interruttori</b>	
01.10.02.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.10.03</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>	
01.10.03.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.10.03.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.10.03.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.10.03.I04	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
<b>01.10.04</b>	<b>Quadri di media tensione</b>	
01.10.04.I04	Intervento: Sostituzione fusibili <i>Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.10.04.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti	ogni anno

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	
01.10.04.I02	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</i>	ogni anno
01.10.04.I03	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.10.04.I05	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eeguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
<b>01.10.05</b>	<b>Sistemi di cablaggio</b>	
01.10.05.I02	Intervento: Serraggio connessione <i>Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.</i>	quando occorre
01.10.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	ogni 15 anni

## INDICE

1) 01 - Opere a Mare e a Terra	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere distaccate parallele	pag.	<u>2</u>
" 1) Barriere a cassone	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Opere aderenti parallele	pag.	<u>2</u>
" 1) Scogliere artificiali sommerse	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Opere marittime	pag.	<u>2</u>
" 1) Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua	pag.	<u>2</u>
" 2) Respingenti	pag.	<u>2</u>
" 3) Ripascimento con sabbia	pag.	<u>2</u>
" 4) Scalette	pag.	<u>2</u>
" 5) Scogliera con talee	pag.	<u>2</u>
" 4) 01.04 - Strade	pag.	<u>3</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>3</u>
" 2) Carreggiata	pag.	<u>3</u>
" 3) Cigli o arginelli	pag.	<u>3</u>
" 4) Cunetta	pag.	<u>3</u>
" 5) Dispositivi di ritenuta	pag.	<u>3</u>
" 6) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>3</u>
" 7) Scarpate	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Parcheggi	pag.	<u>3</u>
" 1) Barriere automatiche	pag.	<u>3</u>
" 2) Delimitazioni	pag.	<u>3</u>
" 3) Parcometri	pag.	<u>4</u>
" 4) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<u>4</u>
" 5) Segnaletica	pag.	<u>4</u>
" 6) 01.06 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	<u>4</u>
" 1) Canalette	pag.	<u>4</u>
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	<u>4</u>
" 3) Cordoli e bordure	pag.	<u>4</u>
" 4) Dissuasori	pag.	<u>4</u>
" 5) Limitatori di sosta	pag.	<u>5</u>
" 6) Marciapiede	pag.	<u>5</u>
" 7) Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	pag.	<u>5</u>
" 8) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	<u>5</u>
" 9) Rampe di raccordo	pag.	<u>5</u>
" 10) Segnaletica	pag.	<u>5</u>
" 11) Sistemi di illuminazione	pag.	<u>5</u>
" 7) 01.07 - Piste ciclabili	pag.	<u>6</u>
" 1) Cordolature	pag.	<u>6</u>
" 2) Dispositivi di ingresso e di uscita	pag.	<u>6</u>
" 3) Fasce di protezione laterali	pag.	<u>6</u>
" 4) Pavimentazione in asfalto	pag.	<u>6</u>
" 5) Segnaletica di informazione	pag.	<u>6</u>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<u>6</u>
" 8) 01.08 - Impianto acquedotto	pag.	<u>6</u>
" 1) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<u>6</u>
" 2) Valvole a farfalla	pag.	<u>6</u>
" 3) Valvole a saracinesca	pag.	<u>7</u>
" 4) Valvole antiritorno	pag.	<u>7</u>

" 5) Pozzetti .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 9) 01.09 - Impianto fognario e di depurazione .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Dissabbiatore .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Pompe centrifughe .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Pozzetti di scarico .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Pozzetti disoleatori .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Tombini .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 7) Valvole di ritegno di estremità .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 8) Vasche di pioggia .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 10) 01.10 - Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Interruttori .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 3) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 4) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 5) Sistemi di cablaggio .....	pag.	<a href="#">9</a>