



COMUNE DI MONZA

PROGETTO ESECUTIVO

**INTERVENTI DI REALIZZAZIONE, IN COMUNE DI MONZA,
 DI VIABILITA' PUBBLICA IN PROSECUZIONE DI
 VIABILITA' ESISTENTI - ATTUAZIONE VARIANTE DI PII
 COMUNE DI CINISELLO BALSAMO (delibera GC n. 216/2017)
 - ACCORDO DI PROGRAMMA in data 08/02/2016
 (DPGR n. 609 in data 17/02/2017)**

IL SOGGETTO ATTUATORE

PATRIMONIO REAL ESTATE SPA
 Via Torino 2 - Milano

IL PROGETTISTA

Arch. Corrado Rossetti
 via Torino, 2 - 20123 Milano
 TEL 02 8639191 FAX 02 86466001

DIREZIONE LAVORI

Ing. Arch. Galeazzo Maria Conti
 CONTI ASSOCIATI S.r.l.
 via Galileo Galilei, 5 - 20124 Milano
 TEL 02 2046482 FAX 02 36539033



Rossetti engineering s.r.l.
 via Torino, 2 - 20123 Milano
 tel: 02 8639191 fax: 02 86466001
 sd@rossettiengineering.it

PROGETTAZIONE SPECIALISTICA



OGGETTO

Piano manutenzione opere

N° TAVOLA

N

REVISIONE

DATA

SCALA

**Aprile
2019**

NOME FILE

cartiglio

D C A

CODICE COMMESSA

FILE DI CONFIGURAZIONE PENNE DI PLOTTAGGIO

LAYOUT DI STAMPA

Model

-- -- --

----001

INDICE GENERALE

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE..... | 7 |
| 2 | DESCRIZIONE DELLE OPERE..... | 7 |
| 3 | MANUALE DI MANUTENZIONE | 9 |
| 3.1 | Opere strutturali | 9 |
| 3.1.1 | STRUTTURE DI CONTENIMENTO | 9 |
| 3.1.1.C1 | Controllo struttura | 11 |
| 3.1.1.M1 | Interventi sulle strutture | 11 |
| 3.2 | Sistema stradale..... | 12 |
| 3.2.1 | Segnaletica stradale orizzontale | 12 |
| 3.2.1.A1 | Usura segnaletica | 12 |
| 3.2.1.C1 | Controllo dello stato | 13 |
| 3.2.1.M1 | Rifacimento delle bande e linee | 13 |
| 3.2.1.M2 | Sostituzioni elementi | 13 |
| 3.2.2 | Segnaletica stradale verticale | 14 |
| 3.2.2.A1 | Usura segnaletica | 14 |
| 3.2.2.C1 | Controllo dello stato | 14 |
| 3.2.2.M1 | Ripristino protezione supporti | 15 |
| 3.2.2.M2 | Sostituzioni elementi usurati | 15 |
| 3.2.3 | Strade..... | 16 |
| 3.2.3.A1 | Buche..... | 16 |
| 3.2.3.A2 | Cedimenti | 16 |
| 3.2.3.A3 | Corrosione..... | 16 |
| 3.2.3.A4 | Deposito | 16 |
| 3.2.3.A5 | Difetti di pendenza | 16 |
| 3.2.3.A6 | Distacco..... | 16 |
| 3.2.3.A7 | Esposizione dei ferri di armatura..... | 16 |
| 3.2.3.A8 | Fessurazioni | 16 |
| 3.2.3.A9 | Mancanza..... | 16 |

| | | |
|------------------|---|----|
| 3.2.3.A10 | Presenza di vegetazione | 16 |
| 3.2.3.A11 | Rottura | 17 |
| 3.2.3.A12 | Sollevamento | 17 |
| 3.2.3.A13 | Usura manto stradale | 17 |
| 3.2.3.C1 | Controllo canalette e bordature | 17 |
| 3.2.3.C2 | Controllo canalizzazioni | 17 |
| 3.2.3.C3 | Controllo carreggiata | 17 |
| 3.2.3.C4 | Controllo sottopassi | 18 |
| 3.2.3.C5 | Controllo cigli e cunette | 18 |
| 3.2.3.C6 | Controllo pozzi perdenti | 18 |
| 3.2.3.C7 | Controllo manto stradale | 18 |
| 3.2.3.C8 | Controllo scarpate | 19 |
| 3.2.3.C9 | Controllo pozzetti d'ispezione | 19 |
| 3.2.3.C10 | Controllo muri di sostegno | 19 |
| 3.2.3.M1 | Ripristino canalette e bardature | 19 |
| 3.2.3.M2 | Ripristino canalizzazioni | 19 |
| 3.2.3.M3 | Ripristino carreggiata | 19 |
| 3.2.3.M4 | Ripristino sottopassi | 20 |
| 3.2.3.M5 | Ripristino manto stradale | 20 |
| 3.2.3.M6 | Ripristino muri di sostegno | 20 |
| 3.2.3.M7 | Sistemazione cigli e cunette | 20 |
| 3.2.3.M8 | Sistemazione scarpate | 20 |
| 3.2.3.M9 | Pulizia pozzi perdenti | 20 |
| 3.2.4 | Marciapiedi | 21 |
| 3.2.4.A1 | Buche | 21 |
| 3.2.4.A2 | Cedimenti | 21 |
| 3.2.4.A3 | Deposito | 21 |
| 3.2.4.A4 | Difetti di pendenza | 21 |
| 3.2.4.A5 | Distacco | 21 |
| 3.2.4.A6 | Esposizione dei ferri d'armatura | 21 |
| 3.2.4.A7 | Fessurazioni | 21 |
| 3.2.4.A8 | Mancanza | 21 |
| 3.2.4.A9 | Crescita di vegetazione | 21 |
| 3.2.4.A10 | Rottura | 21 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.2.4.A11 | Sollevamento..... | 21 |
| 3.2.4.C1 | Controllo aree di scivolo | 22 |
| 3.2.4.C2 | Controllo canalizzazioni | 22 |
| 3.2.4.C3 | Controllo pavimentazione | 22 |
| 3.2.4.C4 | Controllo tombini d'ispezione | 22 |
| 3.2.4.M1 | Riparazione pavimentazione | 23 |
| 3.2.4.M2 | Ripristino aree di scivolo..... | 23 |
| 3.2.4.M3 | Ripristino canalizzazioni..... | 23 |
| 3.3 | Impianto d'illuminazione | 24 |
| 3.3.1 | Lampade a vapore di sodio | 24 |
| 3.3.1.A1 | Abbassamento livello di illuminazione..... | 24 |
| 3.3.1.A2 | Avarie..... | 24 |
| 3.3.1.A3 | Difetti agli interruttori | 24 |
| 3.3.1.C1 | Controllo generale | 25 |
| 3.3.1.M1 | Sostituzione delle lampade | 25 |
| 3.3.2 | Pali per illuminazione | 26 |
| 3.3.2.A1 | Corrosione..... | 26 |
| 3.3.2.A2 | <i>Difetti di messa a terra</i> | 26 |
| 3.3.2.A3 | <i>Difetti di serraggio</i> | 26 |
| 3.3.2.C1 | Controllo generale | 26 |
| 3.3.2.C2 | Controllo generale | 27 |
| 3.3.2.M1 | Sostituzione dei pali | 27 |
| 3.4 | Fognature | 28 |
| 3.4.1 | Pozzetti e caditoie..... | 28 |
| 3.4.1.A1 | Difetti ai raccordi e alle connessioni | 28 |
| 3.4.1.A2 | Difetti dei chiusini | 28 |
| 3.4.1.A3 | Erosione | 28 |
| 3.4.1.A4 | Intasamento..... | 28 |
| 3.4.1.A5 | Odori sgradevoli | 28 |
| 3.4.1.A6 | Sedimentazione..... | 28 |
| 3.4.1.C1 | Controllo generale | 29 |
| 3.4.1.M1 | Pulizia | 29 |
| 3.4.2 | Collettori e condotte | 30 |

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| 3.4.2.A1 | Accumulo di grassi | 30 |
| 3.4.2.A2 | Corrosione | 30 |
| 3.4.2.A3 | Difetti ai raccordi o alle connessioni | 30 |
| 3.4.2.A4 | Erosioni | 30 |
| 3.4.2.A5 | Incrostazioni | 30 |
| 3.4.2.A6 | Intasamento | 30 |
| 3.4.2.A7 | Odori sgradevoli | 30 |
| 3.4.2.A8 | Penetrazione di radici | 30 |
| 3.4.2.A9 | Sedimentazione | 30 |
| 3.4.2.C1 | Controllo generale | 31 |
| 3.4.2.M1 | Pulizia collettore acque nere o miste | 31 |
| 3.4.3 | Bocche di ventilazione | 32 |
| 3.4.3.A1 | Deformazioni | 32 |
| 3.4.3.A2 | Errori di montaggio | 32 |
| 3.4.3.A3 | Fessurazioni | 32 |
| 3.4.3.A4 | Distacchi e Scollamenti | 32 |
| 3.4.3.A5 | Depositi | 32 |
| 3.4.3.C1 | Controllo della funzionalità | 32 |
| 3.4.3.M1 | Pulizia bocche di ventilazione | 32 |
| 3.4.3.M2 | Rinnovo bocche di ventilazione | 32 |
| 3.4.4 | Pozzi perdenti | 33 |
| 3.4.4.A1 | Anomalie dreni di scolo | 33 |
| 3.4.4.A2 | Anomalie raccordi | 33 |
| 3.4.4.A3 | Cedimenti pareti pozzi | 33 |
| 3.4.4.A4 | Depositi di materiale | 33 |
| 3.4.4.M1 | Controllo generale | 33 |
| 3.4.4.M2 | Controllo Stabilità | 33 |
| 3.4.4.M3 | Pulizia | 33 |
| 3.4.5 | Fosse disoleatrici | 34 |
| 3.4.5.A1 | Anomalie chiusini | 34 |
| 3.4.5.A2 | Anomalie inserto a coalescenza | 34 |
| 3.4.5.A3 | Anomalie galleggiante | 34 |
| 3.4.5.A4 | Difetti di stabilità | 34 |
| 3.4.5.M1 | Verifica generale | 34 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.4.5.M2 | Controllo stabilità..... | 34 |
| 3.5 | Impianto elettrico | 35 |
| 3.4.6 | Canalizzazioni in PVC | 35 |
| 3.5.1.A1 | Corto circuiti..... | 35 |
| 3.5.1.A2 | Difetti agli interruttori | 35 |
| 3.5.1.A3 | Difetti di taratura | 35 |
| 3.5.1.A4 | Disconnessione dell'alimentazione | 35 |
| 3.5.1.A5 | Interruzione dell'alimentazione principale | 35 |
| 3.5.1.A6 | Interruzione dell'alimentazione secondaria | 35 |
| 3.5.1.A7 | Surriscaldamento..... | 35 |
| 3.5.1.C1 | Controllo generale | 36 |
| 3.5.1.M1 | Ripristino grado di protezione | 36 |
| 3.4.7 | Quadri e cabine elettriche | 37 |
| 3.5.2.A1 | Corto circuiti..... | 37 |
| 3.5.2.A2 | Difetti agli interruttori | 37 |
| 3.5.2.A3 | Difetti di taratura | 37 |
| 3.5.2.A4 | Disconnessione dell'alimentazione | 37 |
| 3.5.2.A5 | Interruzione dell'alimentazione principale | 37 |
| 3.5.2.A6 | Interruzione dell'alimentazione secondaria | 38 |
| 3.5.2.A7 | Surriscaldamento..... | 38 |
| 3.5.2.C1 | Controllo generale | 38 |
| 3.5.2.C2 | Verifica apparecchiature di taratura e controllo | 39 |
| 3.5.2.C3 | Verifica interruttori..... | 39 |
| 3.5.2.M1 | Lubrificazione ingranaggi e contatti | 39 |
| 3.5.2.M2 | Pulizia generale..... | 39 |
| 3.6 | Rete ENEL..... | 40 |
| 3.4.8 | Canalizzazioni distribuzione linea | 40 |
| 3.6.1.A1 | Corto circuiti..... | 40 |
| 3.6.1.A2 | Difetti agli interruttori | 40 |
| 3.6.1.A3 | Difetti di taratura | 40 |
| 3.6.1.A4 | Disconnessione dell'alimentazione | 40 |
| 3.6.1.A5 | Interruzione dell'alimentazione principale | 40 |
| 3.6.1.A6 | Interruzione dell'alimentazione secondaria | 40 |

| | | |
|-----------------|---|----|
| 3.6.1.A7 | Surriscaldamento | 40 |
| 3.4.9 | Quadri e cabine elettriche | 41 |
| 3.6.2.A1 | Corto circuiti | 41 |
| 3.6.2.A2 | Difetti agli interruttori | 41 |
| 3.6.2.A3 | Difetti di taratura | 41 |
| 3.6.2.A4 | Disconnessione dell'alimentazione | 41 |
| 3.6.2.A5 | Interruzione dell'alimentazione principale | 41 |
| 3.6.2.A6 | Interruzione dell'alimentazione secondaria | 42 |
| 3.6.2.A7 | Surriscaldamento | 42 |
| 3.6.2.C1 | Controllo generale | 42 |
| 3.6.2.C2 | Verifica apparecchiature di taratura e controllo | 42 |
| 3.6.2.C3 | Verifica interruttori | 42 |
| 3.6.2.M1 | Lubrificazione ingranaggi e contatti | 43 |
| 3.6.2.M2 | Pulizia generale | 43 |

1 INTRODUZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente piano di manutenzione vuole individuare gli interventi manutentivi con le relative frequenze al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto. A tal fine il presente è dotato di un manuale di manutenzione.

L'intendimento è quello di far conoscere le corrette modalità di funzionamento delle opere, evitare e/o limitare modi d'uso impropri, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti l'opera.

Le indicazioni contenute nella presente sono da ritenersi di carattere preliminare, in quanto, suscettibili di variazioni suggerite in fase di realizzazione delle opere in progetto.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto prevede la realizzazione di una bretella di collegamento nel territorio del Comune di Monza, tra la rotonda ubicata sulla via C. Menotti e la rotonda ubicata sulla via Bettola, del Comune di Cinisello Balsamo.

L'opera prevedere in particolare:

- la realizzazione di una strada a doppi senso di circolazione, con spartitraffico centrale e marciapiedi laterali;
- pista ciclabile, separata dalla viabilità di nuova realizzazione, tramite uno spartitraffico;
- marciapiede pedonale coperto;
- impianto di illuminazione pubblica a servizio della viabilità, della pista ciclabile e del marciapiede;
- raccolta e smaltimento della acque piovane.

Il tronco stradale ha un tracciato planimetrico rettilineo per tutta la sua estensione, con dei raccordi curvilinei in prossimità della rotonda esistente sulla via Bettola.

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

UNITA' TECNOLOGICHE

Opere strutturali

Sistema stradale

Impianto d'illuminazione

Sottoservizi:

✓ Fognatura

Sistema del verde

| |
|---------------------------|
| UNITA' TECNOLOGICA |
|---------------------------|

| |
|------------------------------|
| 3.1 OPERE STRUTTURALI |
|------------------------------|

| |
|------------------------------|
| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|------------------------------|

| |
|--|
| 3.1.1 STRUTTURE DI CONTENIMENTO |
|--|

Le unità tecnologiche, o l'insieme degli elementi tecnici, aventi la **funzione** di sostenere i carichi derivanti dal terreno.

Tali strutture possono essere verticali od orizzontali.

| |
|-------------------------------|
| ANOMALIE RICONTRABILI: |
|-------------------------------|

| |
|---------------------------------|
| 3.1.1.A1 Alveolizzazione |
|---------------------------------|

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

| |
|------------------------------|
| 3.1.1.A2 Bolle d'aria |
|------------------------------|

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

| |
|--|
| 3.1.1.A3 Cavillature superficiali |
|--|

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

| |
|------------------------|
| 3.1.1.A4 Crosta |
|------------------------|

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

| |
|-------------------------------|
| 3.1.1.A5 Decolorazione |
|-------------------------------|

Alterazione cromatica della superficie.

| |
|---------------------------------------|
| 3.1.1.A6 Deposito superficiale |
|---------------------------------------|

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

| |
|--|
| 3.1.1.A7 Disgregazione |
| Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| 3.1.1.A8 Distacco |
| Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| 3.1.1.A9 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. |
| 3.1.1.A10 Erosione superficiale |
| Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche). |
| 3.1.1.A11 Esfoliazione |
| Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo. |
| 3.1.1.A12 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. |
| 3.1.1.A13 Fessurazioni |
| Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. |
| 3.1.1.A14 Macchie e graffiti |
| Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| 3.1.1.A15 Mancanza |
| Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| 3.1.1.A16 Patina biologica |
| Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio. |
| 3.1.1.A17 Penetrazione di umidità |
| Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| 3.1.1.A18 Polverizzazione |
| Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli. |

| |
|---|
| 3.1.1.A19 Presenza di vegetazione |
| Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie. |
| 3.1.1.A20 Rigonfiamento |
| Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| 3.1.1.A21 Scheggiature |
| Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo. |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE: | | | |
|--|---------------------|-------------------|--------------------------|
| 3.1.1.C1 Controllo struttura | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| 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. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza agli attacchi biologici; 3) Resistenza meccanica. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni. | | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|--|-----------------------|
| 3.1.1.M1 Interventi sulle strutture | |
| <i>Cadenza:</i> | All'occorrenza |
| Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari |

UNITA' TECNOLOGICA

3.2 SISTEMA STRADALE

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Mantenibili:

- 02.01 Segnaletica stradale orizzontale;
- 02.02 Segnaletica stradale verticale;
- 02.03 Strade;
- 02.04 Marciapiedi.

ELEMENTO MANUTENIBILE

3.2.1 Segnaletica stradale orizzontale

La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. La segnaletica orizzontale 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 orizzontale 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 orizzontale è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori. La segnaletica orizzontale può essere permanente o provvisoria. La durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale provvisoria è limitata alla durata dei lavori stradali. Per ragioni di sicurezza, invece, è preferibile che la durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale permanente sia la più lunga possibile. La segnaletica orizzontale può essere applicata con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Con l'aggiunta di microsfere di vetro, si ottiene la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli. La retroriflessione della segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia o strada bagnata può essere migliorata con sistemi speciali, per esempio con rilievi catarifrangenti posti sulle strisce (barrette profilate), adoperando microsfere di vetro di dimensioni maggiori o con altri sistemi. In presenza di rilievi, il passaggio delle ruote può produrre effetti acustici o vibrazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

3.2.1.A1 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.

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|--|---------------------|-------------------|------------------|
| 3.2.1.C1 Controllo dello stato | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| 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>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Colore; 2) Resistenza al derapaggio; 3) Retroriflessione; 4) Riflessione alla luce. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Usura segnaletica. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|--|-----------------------|
| 3.2.1.M1 Rifacimento delle bande e linee | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| 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>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |
| 3.2.1.M2 Sostituzioni elementi | |
| <i>Cadenza:</i> | Quando occorre |
| Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|---|
| 3.2.2 Segnaletica stradale verticale |
| I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.). |

| ANOMALIE RISCONTRABILI: |
|--|
| 3.2.2.A1 Usura segnaletica |
| I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti. I paletti di sostegno perdono stabilità per la disgregazione del basamento di fondazione. |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|--|---------------------|
| 3.2.2.C1 Controllo dello stato | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi |
| <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. 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>Requisiti da verificare:</i> | |
| 1) Percettibilità. | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | |
| 1) Usura segnaletica. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |

| | |
|---|-----------------------|
| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
| 3.2.2.M1 Ripristino protezione supporti | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti (paletti, staffe, ecc.) dei cartelli segnaletici e delle altre parti costituenti il segnale. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |
| 3.2.2.M2 Sostituzioni elementi usurati | |
| <i>Cadenza:</i> | Quando occorre |
| Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del vecchio segnale (palo, cartello, ecc.) e del relativo basamento e ricostituzione dello stesso. Riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|--|
| 3.2.3 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: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)Strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc.. |

| ANOMALIE RISCONTRABILI: |
|---|
| 3.2.3.A1 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.). |
| 3.2.3.A2 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.). |
| 3.2.3.A3 Corrosione |
| Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale. |
| 3.2.3.A4 Deposito |
| Accumulo di detriti, foggiate e di altri materiali estranei. |
| 3.2.3.A5 Difetti di pendenza |
| Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne. |
| 3.2.3.A6 Distacco |
| Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| 3.2.3.A7 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. |
| 3.2.3.A8 Fessurazioni |
| Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale. |
| 3.2.3.A9 Mancanza |
| Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| 3.2.3.A10 Presenza di vegetazione |
| Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali. |

| |
|--|
| ANOMALIE RICONTRABILI: |
| 3.2.3.A11 Rottura |
| Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti. |
| 3.2.3.A12 Sollevamento |
| Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale. |
| 3.2.3.A13 Usura manto stradale |
| Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere. |

| | | | |
|--|---------------------|-------------------|--------------------------|
| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
| 3.2.3.C1 Controllo canalette e bordature | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.3.C2 Controllo canalizzazioni | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| 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>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.3.C3 Controllo carreggiata | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| 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. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Corrosione; 4) Deposito; 5) Difetti di pendenza; 6) Distacco; 7) Esposizione dei ferri di armatura; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura; 12) Sollevamento; 13) Usura manto stradale. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|---|-------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 3.2.3.C4 Controllo sottopassi | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni mese | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo dello stato generale. Verifica della perfetta visibilità in relazione allo stato del rivestimento delle pareti e del sistema di illuminazione artificiale se presente. Controllo della transitabilità dei marciapiedi di servizio. Controllo delle canalette e del perfetto deflusso delle acque meteoriche. Controllare l'assenza di eventuali anomalie nelle pareti (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, presenza di vegetazione, ecc.). Controllo generale degli impianti di areazione. Controllo dell'efficienza dei sistemi di sicurezza. Controllo della segnaletica stradale. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Corrosione; 4) Deposito; 5) Difetti di pendenza; 6) Distacco; 7) Esposizione dei ferri di armatura; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura; 12) Sollevamento. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Tecnici di livello superiore. | | |
| 3.2.3.C5 Controllo cigli e cunette | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| 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>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.3.C6 Controllo pozzi perdenti | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Deposito; 2) Presenza di vegetazione. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.3.C7 Controllo manto stradale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni mese | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Corrosione; 4) Deposito; 5) Difetti di pendenza; 6) Distacco; 7) Esposizione dei ferri di armatura; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura; 12) Sollevamento; 13) Usura manto stradale. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |

| | | | |
|--|------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 3.2.3.C8 Controllo scarpate | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni mese | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Presenza di vegetazione. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Tecnici di livello superiore | | |
| 3.2.3.C9 Controllo pozzetti d'ispezione | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 2 anni | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| 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>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Corrosione; 2) Deposito; 3) Difetti di pendenza; 4) Presenza di vegetazione; 5) Rottura. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.3.C10 Controllo muri di sostegno | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato di pulizia delle feritoie. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Distacco; 2) Deposito; 3) Rottura. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Tecnici di livello superiore | | |

| | | | |
|---|---------------------|--|--|
| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
| 3.2.3.M1 Ripristino canalette e bardature | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi | | |
| Ripristino delle canalette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.3.M2 Ripristino canalizzazioni | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | | |
| Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi di evacuazione e scarico acque meteoriche. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.3.M3 Ripristino carreggiata | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | | |
| Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|--|---|
| 3.2.3.M4 Ripristino sottopassi | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi |
| Rifacimento dei rivestimenti con vernici a tinta bianca conformi al codice della strada. Sostituzione di eventuali corpi illuminanti non funzionanti con altri analoghi. Pulizia dei marciapiedi di servizio e rimozione di eventuali depositi. Rimozione di materiali e fogliame accumulati nelle canalette di deflusso. Integrazione della segnaletica stradale e di sicurezza esistente nel rispetto del codice della strada. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Tecnici di livello superiore, Specializzati vari. |
| 3.2.3.M5 Ripristino manto stradale | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo, o a secondo dei casi, di pavimentazioni lastricate. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |
| 3.2.3.M6 Ripristino muri di sostegno | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| Ripristino degli elementi murari ed integrazione delle parti deteriorate. Pulizia delle feritoie e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi di drenaggio acque meteoriche. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Tecnici di livello superiore, Specializzati vari. |
| 3.2.3.M7 Sistemazione cigli e cunette | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| 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>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |
| 3.2.3.M8 Sistemazione scarpate | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 3 mesi |
| Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze. 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. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |
| 3.2.3.M9 Pulizia pozzi perdenti | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 2 anni |
| Spurgo delle fosse biologiche e pulizia con getti di acqua a pressione. Aggiunta di solventi o prodotti di disinfestazione a secondo delle necessità. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|--|
| 3.2.4 Marciapiedi |
| I marciapiedi pavimentati costituiscono il sistema di collegamento e movimento per i pedoni in aderenza a strade a scorrimento veicolare. Essi solitamente sono costituiti da uno strato di fondazione in pietrisco o in soletta di cemento, sopra al quale viene steso uno strato di sabbia ed il pavimento prescelto: cotto, klinker, autobloccanti di cemento, ecc. |

| ANOMALIE RISCONTRABILI: |
|---|
| 3.2.4.A1 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.). |
| 3.2.4.A2 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.). |
| 3.2.4.A3 Deposito |
| Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei. |
| 3.2.4.A4 Difetti di pendenza |
| Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne. |
| 3.2.4.A5 Distacco |
| Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| 3.2.4.A6 Esposizione dei ferri d'armatura |
| Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici. |
| 3.2.4.A7 Fessurazioni |
| Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale. |
| 3.2.4.A8 Mancanza |
| Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| 3.2.4.A9 Crescita di vegetazione |
| Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali. |
| 3.2.4.A10 Rottura |
| Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti. |
| 3.2.4.A11 Sollevamento |
| Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale. |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|---|---------------------|-------------------|------------------|
| 3.2.4.C1 Controllo aree di scivolo | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni mese | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| Controllo dell'integrazione delle aree di scivolo dei marciapiedi con la segnaletica stradale orizzontale (attraversamenti pedonali). Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Mancanza; 2) Rottura; 3) Usura manto stradale e pedonale. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.4.C2 Controllo canalizzazioni | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| 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>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Deposito; 2) Difetti di pendenza; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.4.C3 Controllo pavimentazione | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni mese | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| 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>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Corrosione; 4) Deposito; 5) Difetti di pendenza; 6) Distacco; 7) Esposizione dei ferri di armatura; 8) Fessurazioni; 9) Mancanza; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura; 12) Sollevamento; 13) Usura manto stradale; 14) Alterazioni cromatiche; 15) sgretolamento ed erosione; 16) macchie e graffi. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |
| 3.2.4.C4 Controllo tombini d'ispezione | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 24 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| 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>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Corrosione; 2) Deposito; 3) Difetti di pendenza; 4) Presenza di vegetazione; 5) Rottura. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|--|-----------------------|
| 3.2.4.M1 Riparazione pavimentazione | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| 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 lapidei con l'impiego di malte, colle, sabbia e per le pavimentazioni stradali con l'impiego di 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>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |
| 3.2.4.M2 Ripristino aree di scivolo | |
| <i>Cadenza:</i> | All'occorrenza |
| Riparazioni di eventuali difformità nei raccordi tra le aree di scivolo dei marciapiede e le aree carrabili. Rimozione di eventuali ostacoli. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |
| 3.2.4.M3 Ripristino canalizzazioni | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi di evacuazione e scarico acque meteoriche. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari. |

| |
|---------------------------|
| UNITA' TECNOLOGICA |
|---------------------------|

| |
|-------------------------------------|
| 3.3 IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE |
|-------------------------------------|

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Mantenibili:

03.01 Lampade a vapore di sodio

03.03 Pali per l'illuminazione

| |
|------------------------------|
| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|------------------------------|

| |
|--|
| 3.3.1 Lampade a vapore di sodio |
|--|

Possono essere del tipo a bassa o alta pressione del vapore di sodio.

Lampade a vapori di sodio ad alta pressione

La luce che emettono è giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65.

Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori. Lampade a vapori di sodio a bassa pressione Sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore.

È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 metri.

| |
|--------------------------------|
| ANOMALIE RISCONTRABILI: |
|--------------------------------|

| |
|---|
| 3.3.1.A1 Abbassamento livello di illuminazione |
|---|

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

| |
|------------------------|
| 3.3.1.A2 Avarie |
|------------------------|

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

| |
|---|
| 3.3.1.A3 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.

| | | | |
|---|------------------|-------------------|--------------------------|
| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
| 3.3.1.C1 Controllo generale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni mese | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Efficienza luminosa; 8) Identificabilità; 9) Impermeabilità ai liquidi; 10) Isolamento elettrico; 11) Limitazione dei rischi di intervento; 12) Montabilità / Smontabilità; 13) Regolabilità; 14) Resistenza meccanica; 15) Stabilità chimico reattiva. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Abbassamento livello di illuminazione. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |

| | |
|---|---------------------|
| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
| 3.3.1.M1 Sostituzione delle lampade | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 55 mesi |
| Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 55 mesi) | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|---|
| 3.3.2 Pali per illuminazione |
| <p>I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore; - leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore; - calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della EN 40/9; - altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma EN 40. Nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25. |

| ANOMALIE RICONTRABILI: |
|---|
| 3.3.2.A1 Corrosione |
| Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale. |
| 3.3.2.A2 Difetti di messa a terra |
| Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. |
| 3.3.2.A3 Difetti di serraggio |
| Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante. |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|---|--------------------|-------------------|--------------------------|
| 3.3.2.C1 Controllo generale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 2 anni | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Identificabilità; 2) Isolamento elettrico; 3) Limitazione dei rischi di intervento; 4) Montabilità/Smontabilità; 5) Resistenza meccanica; 6) Stabilità chimico reattiva. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Corrosione; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di messa a terra. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|---|------------------|-------------------|--------------------------|
| 3.3.2.C2 Controllo generale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni mese | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 2) Resistenza meccanica. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|---|-----------------------|
| 3.3.2.M1 Sostituzione dei pali | |
| <i>Cadenza:</i> | all'occorrenza |
| Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista |

| |
|---------------------------|
| UNITA' TECNOLOGICA |
|---------------------------|

| |
|----------------------|
| 3.4 FOGNATURE |
|----------------------|

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Mantenibili:

- 05.01 Pozzetti Caditoie
- 05.02 Collettori e Condotte
- 05.03 Bocche di ventilazione

| |
|------------------------------|
| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|------------------------------|

| |
|----------------------------------|
| 3.4.1 Pozzetti e caditoie |
|----------------------------------|

| |
|---|
| I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc). |
|---|

| |
|-------------------------------|
| ANOMALIE RICONTRABILI: |
|-------------------------------|

| |
|--|
| 3.4.1.A1 Difetti ai raccordi e alle connessioni |
|--|

| |
|---|
| Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni |
|---|

| |
|--------------------------------------|
| 3.4.1.A2 Difetti dei chiusini |
|--------------------------------------|

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

| |
|--------------------------|
| 3.4.1.A3 Erosione |
|--------------------------|

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

| |
|-----------------------------|
| 3.4.1.A4 Intasamento |
|-----------------------------|

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

| |
|----------------------------------|
| 3.4.1.A5 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. |
|---|

| |
|--------------------------------|
| 3.4.1.A6 Sedimentazione |
|--------------------------------|

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

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|---|---------------------|
| 3.4.1.C1 Controllo generale | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi |
| <i>Tipologia:</i> | Ispezione |
| Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | |
| 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità. | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | |
| 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|---|---------------------|
| 3.4.1.M1 Pulizia | |
| <i>Cadenza:</i> | ogni 12 mesi |
| Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|---|
| 3.4.2 Collettori e condotte |
| <p>Si raggruppano sotto questa voce sia le condotte che collegano il singolo insediamento o immobile alla fognatura che i collettori costituenti la fognatura stessa. I materiali costituenti tali elementi solitamente sono : calcestruzzo, gres ceramico, pvc.</p> <p>Le forme tipiche utilizzate sono : ovoidale, circolare, rettangolare o policentrica. Le condotte sono posizionate, previa realizzazione dello scavo, su un letto di sabbia o di calcestruzzo magro, e rinfiancate con medesimo materiale a seconda anche la quota di posa e dei carichi a cui la condotta è sottoposta.</p> <p>Le condotte ed i collettori devono poter essere ispezionati, pertanto ove la sezione lo consenta sono presenti chiusini per ispezione che permettono l'accesso entro la condotta stessa, mentre ove la sezione sia piccola si realizzano ad intervalli pressoché regolari, dei pozzetti di ispezione che permettono oltre all'accesso anche la possibilità di inserire sonde ed effettuare operazioni di manutenzione.</p> |

| ANOMALIE RISCOINTRABILI: |
|---|
| 3.4.2.A1 Accumulo di grassi |
| Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti. |
| 3.4.2.A2 Corrosione |
| Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti di ruggine in prossimità delle corrosioni. |
| 3.4.2.A3 Difetti ai raccordi o alle connessioni |
| Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. |
| 3.4.2.A4 Erosioni |
| Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra. |
| 3.4.2.A5 Incrostazioni |
| Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti. |
| 3.4.2.A6 Intasamento |
| Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti. |
| 3.4.2.A7 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. |
| 3.4.2.A8 Penetrazione di radici |
| Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema. |
| 3.4.2.A9 Sedimentazione |
| Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte. |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|---|---------------------|-------------------|------------------|
| 3.4.2.C1 Controllo generale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Ispezione |
| Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|--|---------------------|
| 3.4.2.M1 Pulizia collettore acque nere o miste | |
| <i>Cadenza:</i> | ogni 12 mesi |
| Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Specializzati vari |

| |
|---|
| ELEMENTO MANUTENIBILE |
| 3.4.3 Bocche di ventilazione |
| Le bocche di ventilazione sono dispositivi che consentono di eliminare eventuali gas in pressione presenti all'interno della fognatura o nei pozzi di sollevamento. |

| |
|---|
| ANOMALIE RICONTRABILI: |
| 3.4.3.A1 Deformazioni |
| Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.). |
| 3.4.3.A2 Errori di montaggio |
| Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, o perdite di aeriformi lungo la colonna. |
| 3.4.3.A3 Fessurazioni |
| Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale. |
| 3.4.3.A4 Distacchi e Scollamenti |
| Distacchi e/o scollamenti di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale, a sollecitazioni esterne, a sovraccarichi, a radici delle piante, ecc., tali da causare distacchi degli stessi elementi, perdite di aeriformi lungo la colonna o al piede, ed introduzione di terreno e vegetali all'interno della tubazione o pozzo. |
| 3.4.3.A5 Depositi |
| Accumulo di depositi di vari materiali in sospensione nei gas di quantità e/o dimensioni tali da creare l'intasamento o l'otturazione parziale o totale delle colonne delle bocche facendo così venir meno la funzionalità delle stesse. |

| |
|---|
| CONTROLLI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE: |
| 3.4.3.C1 Controllo della funzionalità |

| |
|--|
| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: |
| 3.4.3.M1 Pulizia bocche di ventilazione |
| <i>Cadenza:</i> Ogni 6 mesi |
| <i>Ditte specializzate:</i> Specializzati vari. |
| 3.4.3.M2 Rinnovo bocche di ventilazione |
| <i>Cadenza:</i> all'occorrenza |
| <i>Ditte specializzate:</i> Specializzati vari. |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|---|
| 3.4.4 Pozzi perdenti |
| Pozzi perdenti di dispersione dell'acqua, generalmente di forma circolare, formato da elementi prefabbricati in calcestruzzo, con soletta piana carrabile e chiusino di ispezione in ghisa sferoidale, con maniglia e serratura di bloccaggio di sicurezza. Il sistema di drenaggio costituito da riempimento in ghiaione pezzatura 100-200 mm posto all'interno del manufatto. |

| ANOMALIE RISCONTRABILI: |
|---|
| 3.4.4.A1 Anomalie dreni di scolo |
| Difetti di funzionamento scolo delle acque. |
| 3.4.4.A2 Anomalie raccordi |
| Difetti ai raccordi e/o connessione. |
| 3.4.4.A3 Cedimenti pareti pozzi |
| Cedimenti delle pareti dei pozzi per cui si verificano malfunzionamenti dell'intero sistema di drenaggio. |
| 3.4.4.A4 Depositi di materiale |
| Accumuli di materiale quale terreno, radici, fogliame che provoca ristagni di acqua. |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: |
|--|
| 3.4.4.M1 Controllo generale |
| <i>Cadenza:</i> Ogni 12 mesi |
| <i>Ditte specializzate:</i> Specializzati vari. |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: |
|--|
| 3.4.4.M2 Controllo Stabilità |
| <i>Cadenza:</i> Ogni 12 mesi |
| <i>Ditte specializzate:</i> Specializzati vari. |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: |
|--|
| 3.4.4.M3 Pulizia |
| <i>Cadenza:</i> Ogni 12 mesi |
| <i>Ditte specializzate:</i> Specializzati vari. |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|---|
| 3.4.5 Fosse disoleatrici |
| Con la disoleazione 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. |

| ANOMALIE RISCONTRABILI: |
|---|
| 3.4.5.A1 Anomalie chiusini |
| Difetti di tenuta dei chiusini del disoleatore. |
| 3.4.5.A2 Anomalie inserto a coalescenza |
| Difetti di tenuta dell'elemento a coalescenza. |
| 3.4.5.A3 Anomalie galleggiante |
| Difetti di funzionamento del galleggiante di chiusura della vaschetta di raccolta grassi ed olii. |
| 3.4.5.A4 Difetti di stabilità |
| Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti. |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: |
|--|
| 3.4.5.M1 Verifica generale |
| <i>Cadenza:</i> Ogni 12 mesi |
| <i>Ditte specializzate:</i> Generico. |
| 3.4.5.M2 Controllo stabilità |
| <i>Cadenza:</i> Ogni 12 mesi |
| <i>Ditte specializzate:</i> Specializzati vari. |

| |
|---------------------------|
| UNITA' TECNOLOGICA |
|---------------------------|

| |
|-------------------------------|
| 3.5 IMPIANTO ELETTRICO |
|-------------------------------|

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Mantenibili:

06.01 Canalizzazioni in PVC

06.02 Quadri e cabine elettriche

| |
|------------------------------|
| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|------------------------------|

| |
|------------------------------------|
| 3.4.6 Canalizzazioni in PVC |
|------------------------------------|

| |
|--|
| Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge. |
|--|

| |
|-------------------------------|
| ANOMALIE RICONTRABILI: |
|-------------------------------|

| |
|--------------------------------|
| 3.5.1.A1 Corto circuiti |
|--------------------------------|

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

| |
|---|
| 3.5.1.A2 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. |
|---|

| |
|-------------------------------------|
| 3.5.1.A3 Difetti di taratura |
|-------------------------------------|

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

| |
|---|
| 3.5.1.A4 Disconnessione dell'alimentazione |
|---|

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

| |
|--|
| 3.5.1.A5 Interruzione dell'alimentazione principale |
|--|

| |
|--|
| Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica. |
|--|

| |
|--|
| 3.5.1.A6 Interruzione dell'alimentazione secondaria |
|--|

| |
|--|
| Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno. |
|--|

| |
|----------------------------------|
| 3.5.1.A7 Surriscaldamento |
|----------------------------------|

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

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|---|--------------------|-------------------|--------------------------|
| 3.5.1.C1 Controllo generale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 6 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Difetti agli interruttori; 2) Surriscaldamento. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|---|-----------------------|
| 3.5.1.M1 Ripristino grado di protezione | |
| <i>Cadenza:</i> | all'occorrenza |
| Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista |

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|--|
| 3.4.7 Quadri e cabine elettriche |
| <p>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. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.</p> <p>Quadri a bassa tensione</p> <p>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.</p> <p>Quadri a media tensione</p> <p>Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT. Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cabine a elementi monolitici; - cabine a lastre e pilastri; - cabine a lastre con pilastro incorporate di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua |

| ANOMALIE RICONTRABILI: |
|---|
| 3.5.2.A1 Corto circuiti |
| Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. |
| 3.5.2.A2 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. |
| 3.5.2.A3 Difetti di taratura |
| Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. |
| 3.5.2.A4 Disconnessione dell'alimentazione |
| Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di corto circuito imprevisto. |
| 3.5.2.A5 Interruzione dell'alimentazione principale |
| Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica. |

| |
|---|
| 3.5.2.A6 Interruzione dell'alimentazione secondaria |
| Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno. |
| 3.5.2.A7 Surriscaldamento |
| Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche. |

| | | | |
|---|---------------------|-------------------|--------------------------|
| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
| 3.5.2.C1 Controllo generale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| 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>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Accessibilità; 4) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 5) Identificabilità; 6) Impermeabilità ai liquidi; 7) Isolamento elettrico; 8) Limitazione dei rischi di intervento; 9) Montabilità/Smontabilità. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Interruzione dell'alimentazione principale; 6) Interruzione dell'alimentazione secondaria; 7) Surriscaldamento. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |

| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
|---|---------------------|-------------------|--------------------------|
| 3.5.2.C2 Verifica apparecchiature di taratura e controllo | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |
| 3.5.2.C3 Verifica interruttori | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| 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>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Isolamento elettrico. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |

| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
|--|---------------------|
| 3.5.2.M1 Lubrificazione ingranaggi e contatti | |
| <i>Cadenza:</i> | ogni 12 mesi |
| Lubrificare con 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>Ditte specializzate:</i> | Elettricista |
| 3.5.2.M2 Pulizia generale | |
| <i>Cadenza:</i> | ogni 12 mesi |
| Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista |

| |
|---------------------------|
| UNITA' TECNOLOGICA |
|---------------------------|

| |
|----------------------|
| 3.6 RETE ENEL |
|----------------------|

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Mantenibili:
 08.01 Canalizzazioni distribuzione linea
 08.02 Quadri e Cabine

| |
|------------------------------|
| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|------------------------------|

| |
|---|
| 3.4.8 Canalizzazioni distribuzione linea |
|---|

| |
|--------------------------------|
| ANOMALIE RISCONTRABILI: |
|--------------------------------|

| |
|--------------------------------|
| 3.6.1.A1 Corto circuiti |
|--------------------------------|

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

| |
|---|
| 3.6.1.A2 Difetti agli interruttori |
|---|

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

| |
|-------------------------------------|
| 3.6.1.A3 Difetti di taratura |
|-------------------------------------|

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

| |
|---|
| 3.6.1.A4 Disconnessione dell'alimentazione |
|---|

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

| |
|--|
| 3.6.1.A5 Interruzione dell'alimentazione principale |
|--|

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

| |
|--|
| 3.6.1.A6 Interruzione dell'alimentazione secondaria |
|--|

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

| |
|----------------------------------|
| 3.6.1.A7 Surriscaldamento |
|----------------------------------|

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

| |
|---|
| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: |
|---|

I controlli da effettuare dovranno essere definiti contrattualmente dall'ente gestore – ENEL

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| <i>Ditte specializzate:</i> | Ente gestore – ENEL |
|-----------------------------|---------------------|

| |
|--|
| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: |
|--|

Le modalità e la frequenza degli interventi di manutenzione dovranno essere definite contrattualmente dall'ente gestore - ENEL

| ELEMENTO MANUTENIBILE |
|---|
| <p>3.4.9 Quadri e cabine elettriche</p> <p>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. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.</p> <p>Quadri a bassa tensione</p> <p>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.</p> <p>Quadri a media tensione</p> <p>Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT. Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cabine a elementi monolitici; - cabine a lastre e pilastri; - cabine a lastre con pilastro incorporate di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua |

| ANOMALIE RICONTRABILI: |
|---|
| <p>3.6.2.A1 Corto circuiti</p> <p>Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p> |
| <p>3.6.2.A2 Difetti agli interruttori</p> <p>Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p> |
| <p>3.6.2.A3 Difetti di taratura</p> <p>Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.</p> |
| <p>3.6.2.A4 Disconnessione dell'alimentazione</p> <p>Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di corto circuito imprevisto.</p> |
| <p>3.6.2.A5 Interruzione dell'alimentazione principale</p> <p>Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.</p> |

| |
|---|
| 3.6.2.A6 Interruzione dell'alimentazione secondaria |
| Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno. |
| 3.6.2.A7 Surriscaldamento |
| Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche. |

| | | | |
|---|---------------------|-------------------|--------------------------|
| CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | | | |
| 3.6.2.C1 Controllo generale | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| 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>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Accessibilità; 4) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 5) Identificabilità; 6) Impermeabilità ai liquidi; 7) Isolamento elettrico; 8) Limitazione dei rischi di intervento; 9) Montabilità/Smontabilità. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Interruzione dell'alimentazione principale; 6) Interruzione dell'alimentazione secondaria; 7) Surriscaldamento. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |
| 3.6.2.C2 Verifica apparecchiature di taratura e controllo | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo |
| Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea. | | | |
| <i>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |
| 3.6.2.C3 Verifica interruttori | | | |
| <i>Cadenza:</i> | Ogni 12 mesi | <i>Tipologia:</i> | Controllo a vista |
| 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>Requisiti da verificare:</i> | | | |
| 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Isolamento elettrico. | | | |
| <i>Anomalie riscontrabili:</i> | | | |
| 1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura. | | | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista | | |

| | |
|--|---------------------|
| MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO: | |
| 3.6.2.M1 Lubrificazione ingranaggi e contatti | |
| <i>Cadenza:</i> | ogni 12 mesi |
| Lubrificare con 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>Ditte specializzate:</i> | Elettricista |
| 3.6.2.M2 Pulizia generale | |
| <i>Cadenza:</i> | ogni 12 mesi |
| Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea. | |
| <i>Ditte specializzate:</i> | Elettricista |

contiAssociati s.r.l.

Ing. Arch. Galeazzo Maria Conti