



COMUNE DI CAPACCIO PAESTUM

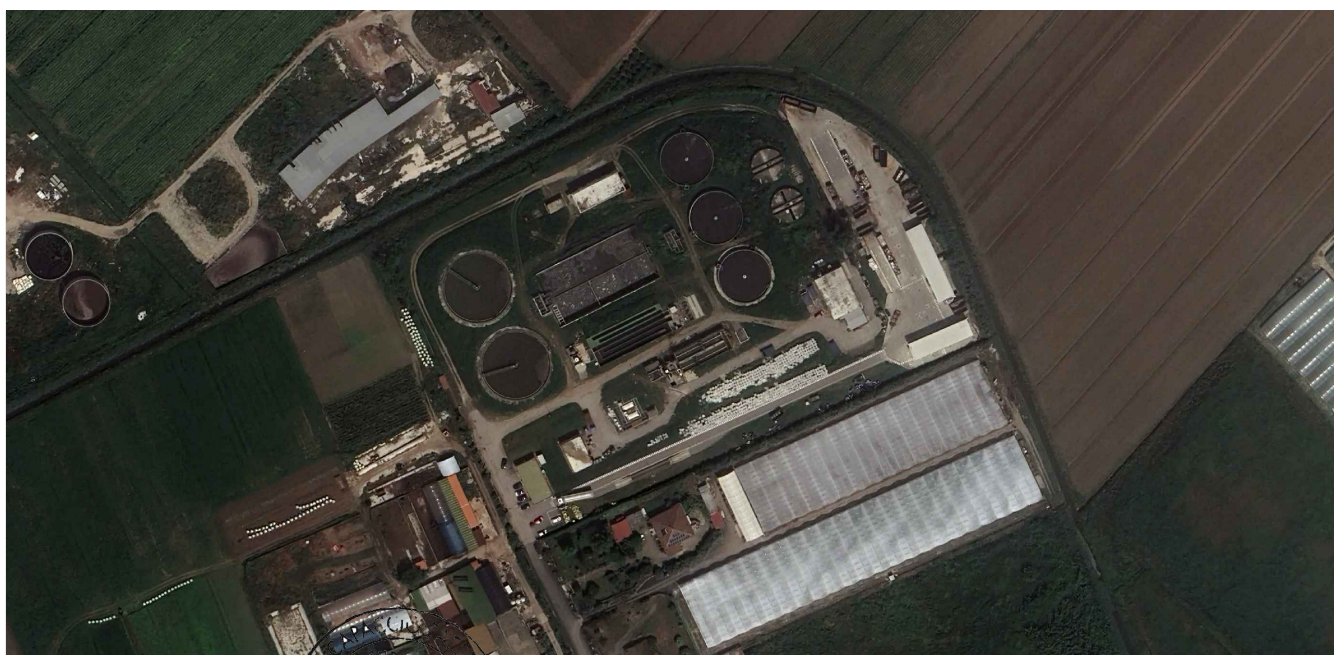
AREA E.Q.

Lavori Pubblici - Manutenzioni - Servizi Idrici Integrati - Demanio - Patrimonio - Inventario - Area PIP



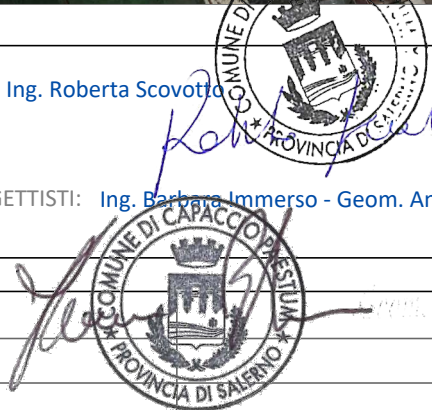
COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica



RUP: Ing. Roberta Scovotto

PROGETTISTI: Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco



1.0

VERSIONE INIZIALE

VEDI DATA DI APPROVAZIONE

VER. N°

NOTE DI VERSIONE

DATA VERSIONE

Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti

PROGETTO

--

SERIE

ECA

NUMERO

7.0

RAPP:

-

Comune di Capaccio Paestum
Provincia di Salerno

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

MANUALE D'USO

(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

IL TECNICO

(Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco)



Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Capaccio Paestum**

Provincia di: **Salerno**

OGGETTO: COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1. Localizzazione dell'area

L'area di intervento riguarda gran parte di tutto il territorio comunale e più precisamente le seguenti località:

- Località Licinella: Via Gabriele D'Annunzio e tratto costiero tra Via M. Buonarroti e Via Afrodite;
- Località Laura: Via Poseidonia e Via Laura Mare;
- Località Capaccio Scalo: Viale Della Repubblica;
- Località Gromola: Via Procuzzi;
- Località Capaccio Scalo: Via Salvo D'acquisto;
- Località Sabatella SS18;
- Località Borgo Nuovo: Via Magna Graecia;
- Capaccio Capoluogo: Via Fontanelle.

1.2. Le caratteristiche delle aree

Le aree di intervento sono pressoché pianeggianti fatta eccezione di Capaccio Capoluogo dove si è in presenza di un'orografia collinare.



2. STATO DI FATTO

Il comune di Capaccio Paestum ha un sistema fognario caratterizzato da collettori per le sole acque nere e collettori per le sole acque bianche, quindi allo stato attuale ci si trova di fronte ad una fognatura separata. Allo stato attuale sono presenti numerosi impianti di sollevamento per le sole acque nere che di seguito vengono elencati, per le quali sono previsti lavori a tutte le apparecchiature elettromeccaniche:

STAZIONE DI SOLLEVAMENTO	UBICAZIONE	COORDINATE WGS 84	DENOMINAZIONE
1	Località Linora	4471382N 500063E	Park Hotel
2	Località Licinella	4472297N 499643E	Lido Marilena
3	Località Licinella	4472945N 499481E	Lido La Siesta

4	Località Torre	4473832N 499150E	Torre di Mare
5	Ponte di Ferro (Via Poseidonia)	4474919N 498882E	Ponte di Ferro
5a	Ponte di Ferro (Via Poseidonia)	4474968N 498850E	Ponte di Ferro (vecchio)
6	Via Delle Ninfe	4475692N 498785E	Le Ninfe
7	Via Delle Telline (Loc. Laura)	4476610N 498442E	Le Telline
8	Via Poseidonia	4478831N 496884E	Desiderio
9	Località Foce Sele	4480799N 495629E	Foce Sele
10	Via Varolato	4479653N 497149E	Varolato
11	Via Gromola-Varolato	4479271N 497583E	Gromola
12	Via Vasca di Colmata (Loc. Gromola)	4479701N 498079E	Vasca di Colmata
13	Località Ponte Barizzo	4482788N 501071E	Ponte Barizzo
14	Area PIP	4480997N 501471E	Area PIP
15	Via C. Romita (Loc. Capaccio Scalo)	4478492N 500949E	Via Romita
16	Via A. Meucci (Loc. Capaccio Scalo)	4478438N 501314E	Via Meucci
17	Via Magna Graecia (Loc. Capaccio Scalo)	4477729N 500806E	Lambiase
18	Località Cafasso	4476543N 501253E	Cafasso
19	Località Capo di Fiume	4477488N 503600E	Capo di Fiume
20	Località Tempa San Paolo	4478768N 504661E	Tempa San Paolo
21	Via Chiusa di Leone (Capaccio Paese)	4474829N 506293E	Vaudano
22	Via Monticello	4474338N 506602E	Monticello

Le acque reflue del comune di Capaccio Paestum vengono depurate all'impianto di depurazione di Varolato.

3. QUADRO GENERALE DEGLI INTERVENTI

La presente relazione generale viene redatta ai sensi del D.Lgs 36/2023 e del DPR 207/2010 nell'ambito del progetto definitivo per l'intervento di **“COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI PER USO IRRIGUO ”**, Comune di Paestum (Sa).

Il progetto prevede, pertanto, gli interventi che perseguono le seguenti finalità principali:

- Completare la rete fognaria per le acque nere;
- Consentire l'allacciamento delle utenze civili, agricole ed industriali alla rete fognaria acque nere nelle zone e nelle aree attualmente sprovviste e/o non adeguatamente servite;
- Realizzazione di ulteriori impianti di sollevamento dei reflui;
- Adeguamento delle stazioni di sollevamento esistenti;
- Interventi di manutenzione straordinaria all'impianto di depurazione in località Varolato al fine di garantire la funzionalità in relazione all'incremento delle portate determinato dai tratti fognari in progetto.

3.1. INTERVENTI SULLA RETE FOGNARIA DI COLLETTAMENTO COMUNALE

Il progetto prevede interventi relativamente a collettori per il deflusso delle acque nere e impianti di sollevamento con le rispettive prementi per le sole acque nere.

In particolare si interverrà in località:

- Capaccio Capoluogo
- Capaccio Scalo
- Loc. Borgo Nuovo
- Località Laura
- Località Sabatella SS18
- Località Gromola
- Località Licinella
- Stazioni di sollevamento
- Località Varolato Depuratore

Riepilogo collettori di progetto acque nere con funzionamento idraulico a gravità:

- **Collettore 12:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 500 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **700 ml**;
tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **2x700 ml**
- **Collettore 38:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **150 ml**.
- **Collettore 41:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 250 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **800 ml**.
- **Collettore 42:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 400 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **500 ml**.
- **Collettore 43:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 500 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **1200 ml**.
- **Collettore 44:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **200 ml**.
- **Collettore 46 e 47:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 400 mm. La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **300 ml**.
- **Collettore 54:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **295 ml**.
- **Collettore 61:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **400 ml**.
- **Collettore 62:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 250 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **260 ml**.
- **Collettore 63:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 250 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **180 ml**.
- **Collettore 64:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 500 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **420 ml**.

Riepilogo condotte prementi di progetto acque nere con funzionamento idraulico a pressione, posti avale degli impianti di sollevamento di progetto:

- **Tratto 13-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **480 ml**.
- **Tratto 40-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **1.525 ml**.
- **Tratto 46-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza delcollettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **205 ml**.
- **Tratto 65-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza delcollettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **140 ml**.
- **Tratto 66-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza delcollettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **700 ml**.

3.2. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DI PROGETTO

Verranno realizzati **n. 5** impianti di sollevamento che sono i seguenti:

- Un primo impianto verrà realizzato in Via Magna Graecia in località Borgonuovo;
- Un secondo impianto verrà realizzato in loc. Laura lungo Viale della Repubblica;
- Un terzo impianto verrà realizzato in Via Salvo D'Acquisto alla frazione Capaccio Scalo;
- Un quarto impianto verrà realizzato in località Licinella in prossimità di Via Michelangelo Buonarroti;
- Un quinto impianto verrà realizzato in località Sabatella-SS18.

4. DEPURATORE

STATO ATTUALE

L'impianto di depurazione ha il seguente schema di processo depurativo:

Linea acque

- Sollevamento iniziale (esterno al perimetro dell'impianto, ubicato nella traversa di via Gramola Varolato S.P.315);
- Grigliatura;
- Dissabbiatura – disoleatura – preaerazione ;
- Bypass impianto che dalla dissabbiatura-disoleatura-preaerazione recapita le acque direttamente alla vasca di sollevamento finale dell'impianto di depurazione;
- Partitore;
- Denitrificazione modificando le tre vasche di sedimentazione primaria e convertendole in denitrificazione;
- Bypass impianto che dal pozzetto di ripartizione recapita le acque direttamente al pozzetto di carico della clorazione, superando le fasi di ossidazione e di sedimentazione secondaria;
- Ossidazione biologica del tipo a fanghi attivi con reattore completamente miscelato su due linee;
- Sedimentazione secondaria con vasche a flusso radiale su due linee in parallelo;

- Ricircolo fanghi in seguito alla fase di sedimentazione, in cui i fanghi di ricircolo vengono rinviati al partitore;
- Filtrazione su filtri a tela;
- Disinfezione mediante raggi UV;
- Disinfezione mediante ipoclorito in vasca di contatto;
- Impianto di sollevamento finale che recapita le acque all'impianto di sollevamento della condotta sottomarina;
- Bypass impianto di scarico, che in caso di emergenze bypassa la condotta sottomarina scaricando nel canale denominato delle "Acque Basse";

Linea fanghi

- Ispessimento fanghi su due linee di ispessimento da 15 mt di diametro
- Disidratazione meccanica a mezzo centrifughe su due linee

Si precisa che la fase di disinfezione, risulta attualmente ferma e bypassata per evitare che un innalzamento di livello comporti un danneggiamento delle lampade della disinfezione a raggi U.V.; tutto ciò è dovuto sia alla dismissione della condotta sottomarina e sia al fermo dell'impianto di sollevamento finale.

Ad oggi l'impianto di depurazione scarica le acque depurate nel canale delle "Acque Basse" tramite il bypass d'impianto esistente per le emergenze.

PROGETTO

Il progetto prevede un serie di interventi suddivisi per reparto al fine di garantire una perfetta efficienza dell'impianto:

Grigliatura

- Asservire le griglie a diversi elettrolivelli
- Collegare le griglie sul gruppo elettrogeno esistente che garantire il funzionamento del sistema

Dissabbiatura – disoleatura

- Verifica del sistema di estrazione sabbie previa sostituzione.
- Ripristino paratoia di bypass e lamiera dello stramazzo
- Ripristino dei carroporti della dissabbiatura - disoleatura e dell'intero impianto elettrico, sostituzione delle parti metalliche ammalorate.
- Sostituzione delle passerelle di accesso e relativi parapetti. Le nuove passerelle saranno in grigliato elettrosaldato pedonale o carrabile realizzato in acciaio S235 JR secondo UNI EN 10027-1 zincato a caldo a norme UNI EN ISO 1461 con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, completo di telai, guide, zanche e bullonerie; così pure i parapetti saranno del tipo: Tubazione di acciaio zincato con sottostante pannello di lamiera stirata zincata.

Denitrificazione (partitore, denitrificazione, ripartizione su ossidazione)

- Ristrutturazione del sistema di Bypass rendendo possibile l'invio delle acque provenienti dalla dissabbiatura direttamente in ossidazione".

- Modifica del bypass esistente in modo da consentire l'invio delle acque della denitrificazione anche in fase di sedimentazione secondaria in caso di fermo della ossidazione"

Ogni vasca presenta n° 4 giunti tecnici di dilatazione che vanno ripristinati in quanto non assolvono in pieno alle loro funzioni dovuto alla loro vetustà.

Ossidazione biologica

I n° 2 compressori HV-TURBO (Soffiante per alimentazione ossigeno in ossidazione) necessitano di controllo, detto intervento denominato consiste:

- Verifica grado d'intasamento filtri aria compressori con sostituzione degli stessi
- Verifica condizioni e grado d'intasamento filtro olio sistema con relativa sostituzione
- Verifica olio lubrificante e relativa sostituzione
- Controllo lubrificazione cuscinetti motore e relativo ingrassaggio
- Verifica mobilità diffusore (palette mandata) e prerotazione IG V e (per compressori tipo "SV") controllo blocco meccanico su posizione "0"
- Controllo giunto di trasmissione e relativo allineamento (serraggio bulloni eventuale con chiave dinamometrica)
- Controllo del sistema di raffreddamento olio, eventuale pulizia
- Verifica perdite olio
- Controllo e taratura sistema di regolazione
- Controllo dei sistemi di sicurezza e di eventuali trasmettitori
- Prova funzionale di ogni compressore
- Rilievo di temperature, pressioni, livelli ecc.
- Controllo del sistema di regolazione automatico, se in uso
- Controllo ore di funzionamento e cambio priorità se occorre
- Rilievo vibrazioni RMS ISO 10-1000 Hz compressore/motore
- Analisi spettro vibrazioni 10-10000 Hz compressore.
- A seguito di detto intervento andranno valutati i seguenti interventi:
- Smontaggio di tutta la parte aerodinamica del compressore, incluso girante, diffusore e prerotazione aria IG V (per compressori tipo "SV")
- Pulizia di tutte le parti
- Ispezione visiva attenta di tutti i componenti
- Eventuale sostituzione, se ritenuto necessario, di boccole di usura diffusore e IG V, tenute aria, guarnizioni ed anelli OR
- Registrazione geometria diffusore e IG V, taratura intervento finecorsa meccanici ed elettrici
- Controllo delle condizioni del silenziatore di aspirazione, eventuale sostituzione diaframma silenziante
- Montaggio di tutti i componenti
- Controllo tolleranze diffusore e girante
- Smontaggio completo del moltiplicatore di giri, delle tenute e dei cuscinetti

- Pulizia di tutte le parti
- Ispezione visiva attenta di tutti i componenti
- Eventuale sostituzione, se ritenuto necessario, di tenute olio, cuscinetti, guarnizioni ed anelli OR
- Montaggio di tutti i componenti
- Controllo tolleranze cuscinetti assiali e radiali
- Eventuale correzione giochi tramite spessori calibrati.
- Smontaggio motore e sostituzione dei cuscinetti (o delle bronzine)
- Ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione dell'olio
- Montaggio e allineamento con moltiplicatore di giri
- Avviamento e controllo vibrazioni del motore RMS ISO 10-1000 Hz

Inoltre, occorre rimuovere la griglia metallica squarciata posta al centro della vasca di ossidazione della Linea B, tolta tale griglia bisogna procedere con la sostituzione i diffusori all'interno della vasca. Una volta sostituiti i diffusori vanno sostituiti i diffusori ceramici che corrono lungo il bordo della vasca sia della Linea B che della Linea A con le relative tubazioni degli scarichi di condensa. A monte delle vasche di ossidazione sono situati i sollevamenti per i fanghi di supero e della miscela areata. In questi reparti vanno sostituite le due valvole di ritegno DN 300 dei fanghi di supero e revisionate le due valvole di ritegno DN 500 della miscela areata oltre che ripristinare l'impianto delle sonde. Inoltre vanno modificate le botole per l'estrazione delle elettropompe della miscela areata in quanto allo stato attuale si è impossibilitati alla loro estrazione dacché la struttura portante delle passerelle ne impedisce l'estrazione.

Sedimentatori secondari

Su entrambi i sedimentatori secondari va revisionata l'alimentazione dei carroporti, il quadro elettrico ed i motoriduttori

Impianto disinfezione UV

L'impianto di filtrazione UV risulta essere fermo dal 2018, al fine di renderlo funzionante occorre rimuovere i carrier ancora presenti al suo interno, verifica ed eventuale sostituzione dei filtri a tela, verifica ed eventuale sostituzione delle lampade UV. Inoltre, vanno rivisti gli automatismi e l'intera parte elettrica.

Sollevamento finale

- Installazione di nuova elettropompa da 63 Kw da far funzionare sotto inverter e riparare l'esistente.
- Vanno rivisti tutti gli automatismi delle elettropompe e relativo impianto elettrico.

Ispessimento fanghi

Ad un ispessitore va rivisto l'intero sistema di sedimentazione in quanto il "pettine" non risulta essere funzionante con relativa verifica dei motoriduttori.

Ogni vasca presenta n° 4 giunti tecnici di dilatazione che vanno ripristinati in quanto non assolvono in pieno alle loro funzioni dovuto alla loro vetustà. Inoltre, vanno revisionate le n° 3 elettropompe mono con i relativi statori

Disidratazione fanghi

Si ritiene di dover installare un nastro trasportatore dei fanghi per garantire continuità alla fase di disidratazione. Inoltre, vanno revisionati i n° 2 PLC delle centrifughe per la disidratazione dei fanghi. Inoltre, saranno sostituiti le n° 3 pompe dosatrici dello scrubber previa revisione del quadro elettrico e dei n° 2 motori elettrici

Quadri comando

Il quadro di comando dell'impianto necessita di rifacimento ex-novo a seguito del corto circuito del 2021 che ne ha provocato il danneggiamento.

Edificio quadro di comando/compressori miscela areata

In detti locali sono ubicati la cabina Enel, il quadro di comando incendiato, e n° 2 Compressori per la miscela areata che alimentano l'ossidazione. Tale struttura presenta delle infiltrazioni dovute al deterioramento della guaina di copertura. L'intervento consiste nella rimozione dell'attuale manto di copertura e relativo massetto con successiva posa in opera di nuovo massetto delle pendenze con successiva posa di nuova guaina impermeabile e relativo ripristino del calcestruzzo ammalorato.

Edificio centrifughe

In detti locali sono poste le centrifughe per la disidratazione dei fanghi. Tale struttura presenta delle infiltrazioni dovute al deterioramento della guaina di copertura. L'intervento consiste nella rimozione dell'attuale manto di copertura e relativo massetto con successiva posa in opera di nuovo massetto delle pendenze con successiva posa di nuova guaina impermeabile e relativo ripristino del calcestruzzo ammalorato.

Edificio officina

In detti locali vi è una piccola officina, deposito e garage. Tale struttura presenta delle infiltrazioni dovute al deterioramento della guaina di copertura. L'intervento consiste nella rimozione dell'attuale manto di copertura e relativo massetto con successiva posa in opera di nuovo massetto delle pendenze con successiva posa di nuova guaina impermeabile e relativo ripristino del calcestruzzo ammalorato.

Edificio uffici

In detto edificio sono previsti i seguenti lavori al fine di adeguarlo alle norme igienico sanitarie:

- Sostituzione degli infissi esterni con nuovi infissi in alluminio a taglio termico;
- Adeguamento dell'impianto elettrico alle vigenti norme;
- Pitturazione delle pareti interne;
- Adeguamento dei servizi igienici.

Autoclave

Il sistema di autoclave è composto n° 2 elettropompe con la funzione di diramare l'acqua depurata in tutto l'impianto, acqua necessaria alla centrifuga dei fanghi, alla pulizia delle griglie, alla pulizia e conduzione dell'impianto stesso. Dette elettropompe vanno sostituite in quanto sono in avaria e non possono essere riparate, attualmente, in via provvisoria l'acqua viene attinta dalla condotta del Consorzio di Bonifica.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Fognatura

Fognatura

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto fognario e di depurazione
- 01.02 Strade
- 01.03 Recinzioni e cancelli
- 01.04 Rivestimenti esterni
- 01.05 Impianto elettrico
- 01.06 Impianto elettrico industriale

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:

- 01.01.01 Grigliatura
- 01.01.02 Sistema di grigliatura
- 01.01.03 Stazioni di sollevamento
- 01.01.04 Tombini
- 01.01.05 Tubazioni in acciaio
- 01.01.06 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.01.07 Tubazioni in polipropilene (PP)
- 01.01.08 Vasche di accumulo

Grigliatura

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

La grigliatura è un'operazione di filtrazione meccanica che ha l'obiettivo di trattenere solidi grossolani non sedimentabili (stracci, plastica, ecc.) e solidi grossolani sedimentabili (ghiaia, ecc.); infatti l'eliminazione di tali materiali evita la formazione di accumuli e ostruzioni nelle tubazioni, nelle giranti delle pompe, sugli alberi degli agitatori (mixer).

A seconda dell'interasse tra le barre, le griglie si suddividono in:

- grossolane con interasse di $5 \div 10$ cm;
- medie con interasse di $2,5 \div 5$ cm;
- sottili con interasse di $1 \div 2,5$ cm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema di grigliatura deve essere installato, con idonea pendenza, internamente al canale di arrivo all'impianto; in particolare tale canale (in corrispondenza della griglia) si allarga di una certa aliquota in modo che la velocità dell'acqua a valle, considerando anche l'ingombro delle sbarre, si mantenga prossima a quella che si ha nel tratto a monte della griglia.

La velocità di attraversamento della griglia non deve essere troppo bassa così da favorire la sedimentazione a monte della stessa ma neanche troppo elevata per non incrementare le perdite di carico; la velocità ottimale si può stimare in $0,6 \text{ m/s} < V < 0,9 \text{ m/s}$. Di regola la prima fase del trattamento preliminare prevede una grigliatura grossolana seguita da un'altra griglia più fine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle griglie a pulizia meccanica.

01.01.01.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia nel canale di grigliatura dovuto alla bassa velocità del liquido nel canale.

01.01.01.A03 Difetti rastrello

Difetti di funzionamento del rastrello che rimuove i solidi.

01.01.01.A04 Intasamento

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

01.01.01.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.

01.01.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.01.01.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

Sistema di grigliatura

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Gli impianti di dimensioni notevoli hanno bisogno di un preliminare allontanamento dei materiali più grossolani trascinati dalla corrente attraverso un sistema di grigliatura. Le griglie hanno sbarre in ghisa o in acciaio formate da tradizionali profilati piatti o da profilati con sagome speciali arrotondate o addirittura adattate alle linee di corrente. Nelle griglie a rastrelliera le sbarre sono collocate inclinate per rendere più agevole il sollevamento del materiale grigliato con il rastrello. La distanza varia dai 15 ai 100 mm a seconda che la pulizia sia meccanica o manuale (per la pulizia manuale gli spazi devono essere più larghi) e a seconda delle dimensioni delle pompe (meno sensibili all'ostruzione se più grandi).

Le griglie a pulizia manuale sono munite di collettori relativamente superficiali a causa delle difficoltà nelle manovre di pulizia e hanno le sbarre della rastrelliera inclinate di 30° - 45° sull'orizzontale. Nelle griglie a pulizia meccanica le sbarre sono inclinate di 60° - 90° sull'orizzontale e la pulizia può essere effettuata con rastrelli anteriori e posteriori. Le griglie possono essere collocate all'interno o

all'esterno dell'edificio di pompatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare all'avviamento del sistema effettuare una serie di verifiche quali:

- controllo dello stato di lubrificazione di tutti i meccanismi;
- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo a mano;
- eseguire un ciclo della griglia per far funzionare la griglia in modo da scioglierla;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verifica che il rastrello non si inceppi durante il suo movimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle griglie a pulizia meccanica.

01.01.02.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia nel canale di grigliatura dovuto alla bassa velocità del liquido nel canale.

01.01.02.A03 Difetti rastrello

Difetti di funzionamento del rastrello che rimuove i solidi

01.01.02.A04 Intasamento

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

01.01.02.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.

01.01.02.A06 Sedimentazione

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

01.01.02.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Stazioni di sollevamento

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori. Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni, sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile. Delle aperture grandi disposte in maniera conveniente permettono di eliminare facilmente le aperture che comunque si verificano evitando costosi lavori di smontaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura delle pompe deve essere molto robusta e resistente alla corrosione e all'abrasione da parte delle sostanze presenti nell'acqua. La ghisa sferoidale a grana fine è un materiale adeguatamente resistente per le acque di scarico di tipo comune; per la girante e le altre parti più sollecitate si adoperano spesso leghe di ghisa con piccole quantità di cromo, nichel e manganese. In presenza di acque molto corrosive si adoperano leghe in ghisa-bronzo. Per l'albero è adatto un acciaio Martin-Siemens con cuscinetti in acciaio cromato. Per la sicurezza dell'impianto è opportuno prevedere un numero adeguato di unità di riserva. Nelle specifiche per la pompa o per il gruppo di pompaggio, deve essere prestata particolare attenzione agli aspetti particolari delle condizioni ambientali e/o di lavoro quali:

- temperatura anormale;
- umidità elevata;
- atmosfere corrosive;
- zone a rischio di esplosione e/o incendio;
- polvere, tempeste di sabbia;

- terremoti ed altre condizioni esterne imposte di tipo similare;
- vibrazioni;
- altitudine;
- inondazioni.

Tipo di liquido da pompare, quale:

- liquido pompato (denominazione);
- miscela (analisi);
- contenuto di solidi (contenuto di materia allo stato solido);
- gassoso (contenuto).

Proprietà del liquido nel momento in cui è pompato, quali:

- infiammabile;
- tossico;
- corrosivo;
- abrasivo;
- cristallizzante;
- polimerizzante;
- viscosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.03.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

01.01.03.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.01.03.A04 Erosione

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

01.01.03.A05 Odori sgradevoli

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

01.01.03.A06 Perdite di carico

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

01.01.03.A07 Perdite di olio

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

01.01.03.A08 Rumorosità

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

01.01.03.A09 Sedimentazione

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

01.01.03.A10 Difetti di stabilità

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

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Tombini

Unità Tecnologica: 01.01

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

01.01.04.A01 Anomalie piastre

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

01.01.04.A02 Cedimenti

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

01.01.04.A03 Corrosione

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

01.01.04.A04 Presenza di vegetazione

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

01.01.04.A05 Sedimentazione

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

01.01.04.A06 Sollevamento

Sollevamento delle coperture dei tombini.

01.01.04.A07 Difetti di stabilità

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

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi di acciaio zincato devono rispondere alle normative di settore ed il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose. Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici.

Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve essere resistente (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.05.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.05.A04 Difetti rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.

01.01.05.A05 Erosione

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

01.01.05.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.05.A07 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.

01.01.05.A08 Penetrazione di radici

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

01.01.05.A09 Sedimentazione

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

01.01.05.A10 Difetti di stabilità

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

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.01

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/cm² 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

01.01.06.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.06.A03 Erosione

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

01.01.06.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.06.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.

01.01.06.A06 Penetrazione di radici

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

01.01.06.A07 Sedimentazione

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

01.01.06.A08 Difetti di stabilità

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

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Tubazioni in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poiché il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del materiale di riporto laterale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo stoccaggio alla luce solare diretta per lunghi periodi unitamente ad alte temperature potrebbe causare deformazioni con effetti sulle giunzioni.

Per eliminare questo rischio sono raccomandate le seguenti precauzioni:

- limitare l'altezza delle pile di tubi;
- proteggere le pile di tubi dalla luce solare diretta e continua e sistemare per permettere il libero passaggio dell'aria attorno ai tubi;
- conservare i raccordi in scatole o sacchi fatti in modo tale da permettere il passaggio dell'aria.

In ogni caso la decolorazione causata dallo stoccaggio esterno non influisce sulle proprietà meccaniche dei tubi e dei raccordi fatti di PP. Eseguire le operazioni di saldatura in un luogo pulito, protetto dal gelo e con alta umidità usando l'equipaggiamento di saldatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.07.A03 Erosione

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

01.01.07.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.07.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.

01.01.07.A06 Penetrazione di radici

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

01.01.07.A07 Sedimentazione

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

01.01.07.A08 Difetti di stabilità

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

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieno dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi

meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.08.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.08.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.

01.01.08.A05 Penetrazione di radici

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

01.01.08.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.01.08.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:

- ° 01.02.01 Pavimentazione stradale in bitumi

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

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

01.02.01.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.).

01.02.01.A02 Difetti di pendenza

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

01.02.01.A03 Distacco

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

01.02.01.A04 Fessurazioni

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

01.02.01.A05 Sollevamento

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

01.02.01.A06 Usura manto stradale

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

01.02.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

01.02.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

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

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Recinzioni in ferro

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.03

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.03.01.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

01.03.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Tinteggiature e decorazioni
- 01.04.02 Intonaco

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 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.

01.04.01.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

01.04.01.A04 Crosta

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

01.04.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.01.A06 Deposito superficiale

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

01.04.01.A07 Disgregazione

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

01.04.01.A08 Distacco

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

01.04.01.A09 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.

01.04.01.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).

01.04.01.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.

01.04.01.A12 Fessurazioni

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

01.04.01.A13 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.01.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A15 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.

01.04.01.A16 Penetrazione di umidità

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

01.04.01.A17 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.04.01.A18 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.01.A19 Presenza di vegetazione

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

01.04.01.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.

01.04.01.A21 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.04.01.A22 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

01.04.01.A23 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Efflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Fessurazioni; 13) Macchie e graffi; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Penetrazione di umidità; 17) Pitting; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature; 22) Sfogliatura.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti esterni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 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.

01.04.02.A02 Attacco biologico

attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

01.04.02.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.02.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

01.04.02.A05 Crosta

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

01.04.02.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.02.A07 Deposito superficiale

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

01.04.02.A08 Disgregazione

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

01.04.02.A09 Distacco

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

01.04.02.A10 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.

01.04.02.A11 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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.02.A12 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.

01.04.02.A13 Fessurazioni

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

01.04.02.A14 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.02.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.02.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.

01.04.02.A17 Penetrazione di umidità

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

01.04.02.A18 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.04.02.A19 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.02.A20 Presenza di vegetazione

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

01.04.02.A21 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.

01.04.02.A22 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.04.02.A23 Basso grado di riciclabilità

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

01.04.02.A24 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.C01 Controllo funzionalità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Mancanza*; 5) *Rigonfiamento*; 6) *Scheggiature*.

01.04.02.C02 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Risccontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Presenza di vegetazione*.

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:

- 01.05.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.05.02 Gruppi di continuità
- 01.05.03 Interruttori
- 01.05.04 Prese e spine
- 01.05.05 Quadri di bassa tensione
- 01.05.06 Relè a sonde

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.05

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 RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Deformazione

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

01.05.01.A02 Fessurazione

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

01.05.01.A03 Fratturazione

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

01.05.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.01.A05 Non planarità

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

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il

motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Corto circuiti

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

01.05.02.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.

01.05.02.A03 Difetti di taratura

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

01.05.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.02.A05 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.05

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.

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 RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.05.03.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.05.03.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.05.03.A04 Corto circuiti

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

01.05.03.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.

01.05.03.A06 Difetti di taratura

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

01.05.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

imprevisto.

01.05.03.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.03.A09 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

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. 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. Le prese e le spine devono essere posizionate 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.04.A02 Corto circuiti

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

01.05.04.A03 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.05.04.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.04.A05 Surriscaldamento

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

01.05.04.A06 Campi elettromagnetici

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

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.05

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 RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.05.05.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.05.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.05.05.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

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

01.05.05.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.05.05.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.05.05.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.05.05.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.05.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.05.05.A10 Campi elettromagnetici

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

01.05.05.A11 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.05.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: 01.05.06

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita. Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare i seguenti parametri per evitare lo sganciamento del relè:

- superamento della TNF;
- interruzione delle sonde o della linea sonde-relè;
- corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè;
- assenza della tensione di alimentazione del relè.

I relè a sonde preservano i motori dai riscaldamenti in quanto controllano direttamente la temperatura degli avvolgimenti dello statore; è opportuno sottolineare, però, che questo tipo di protezione è utilizzato soltanto se alcune delle sonde sono state incorporate agli avvolgimenti durante la fabbricazione del motore o durante un'eventuale ribobinatura. Si utilizzano i relè a sonde anche per controllare i riscaldamenti degli organi meccanici dei motori o di altri apparecchi che possono ricevere una sonda: piani, circuiti di ingrassaggio, fluidi di raffreddamento, ecc.. Il numero massimo di sonde che possono essere associate in serie su uno stesso relè dipende dal modello del relè e dal tipo di sonda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.05.06.A02 Anomalie delle sonde

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.05.06.A03 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.05.06.A04 Corto circuito

Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.05.06.A05 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.05.06.A06 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.05.06.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.06.A08 Mancanza dell'alimentazione

Mancanza dell'alimentazione del relè.

01.05.06.A09 Sbalzi della temperatura

Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

Impianto elettrico industriale

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Canali in PVC

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico industriale

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 RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Deformazione

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

01.06.01.A02 Fessurazione

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

01.06.01.A03 Non planarità

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

01.06.01.A04 Fratturazione

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

01.06.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Fognatura	pag.	<u>12</u>
" 1) Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>13</u>
" 1) Grigliatura.....	pag.	<u>14</u>
" 2) Sistema di grigliatura.....	pag.	<u>14</u>
" 3) Stazioni di sollevamento.....	pag.	<u>15</u>
" 4) Tombini.....	pag.	<u>16</u>
" 5) Tubazioni in acciaio.....	pag.	<u>17</u>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	<u>18</u>
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP).....	pag.	<u>18</u>
" 8) Vasche di accumulo	pag.	<u>19</u>
" 2) Strade.....	pag.	<u>21</u>
" 1) Pavimentazione stradale in bitumi.....	pag.	<u>22</u>
" 3) Recinzioni e cancelli.....	pag.	<u>23</u>
" 1) Recinzioni in ferro.....	pag.	<u>24</u>
" 4) Rivestimenti esterni.....	pag.	<u>25</u>
" 1) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>26</u>
" 2) Intonaco.....	pag.	<u>27</u>
" 5) Impianto elettrico	pag.	<u>30</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>31</u>
" 2) Gruppi di continuità	pag.	<u>31</u>
" 3) Interruttori.....	pag.	<u>32</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>33</u>
" 5) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>33</u>
" 6) Relè a sonde	pag.	<u>34</u>
" 6) Impianto elettrico industriale	pag.	<u>36</u>
" 1) Canali in PVC	pag.	<u>37</u>

Comune di Capaccio Paestum
Provincia di Salerno

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

MANUALE DI
MANUTENZIONE

(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA
COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A
SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI
REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum



IL TECNICO



(Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco)

Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Capaccio Paestum**

Provincia di: **Salerno**

OGGETTO: COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

1.1. Localizzazione dell'area

L'area di intervento riguarda gran parte di tutto il territorio comunale e più precisamente le seguenti località:

- Località Licinella: Via Gabriele D'Annunzio e tratto costiero tra Via M. Buonarroti e Via Afrodite;
- Località Laura: Via Poseidonia e Via Laura Mare;
- Località Capaccio Scalo: Viale Della Repubblica;
- Località Gromola: Via Procuzzi;
- Località Capaccio Scalo: Via Salvo D'acquisto;
- Località Sabatella SS18;
- Località Borgo Nuovo: Via Magna Graecia;
- Capaccio Capoluogo: Via Fontanelle.

1.2. Le caratteristiche delle aree

Le aree di intervento sono pressoché pianeggianti fatta eccezione di Capaccio Capoluogo dove si è in presenza di un'orografia collinare.



2. STATO DI FATTO

Il comune di Capaccio Paestum ha un sistema fognario caratterizzato da collettori per le sole acque nere e collettori per le sole acque bianche, quindi allo stato attuale ci si trova di fronte ad una fognatura separata. Allo stato attuale sono presenti numerosi impianti di sollevamento per le sole acque nere che di seguito vengono elencati, per le quali sono previsti lavori a tutte le apparecchiature elettromeccaniche:

STAZIONE DI SOLLEVAMENTO	UBICAZIONE	COORDINATE WGS 84	DENOMINAZIONE
1	Località Linora	4471382N 500063E	Park Hotel
2	Località Licinella	4472297N 499643E	Lido Marilena
3	Località Licinella	4472945N 499481E	Lido La Siesta

4	Località Torre	4473832N 499150E	Torre di Mare
5	Ponte di Ferro (Via Poseidonia)	4474919N 498882E	Ponte di Ferro
5a	Ponte di Ferro (Via Poseidonia)	4474968N 498850E	Ponte di Ferro (vecchio)
6	Via Delle Ninfe	4475692N 498785E	Le Ninfe
7	Via Delle Telline (Loc. Laura)	4476610N 498442E	Le Telline
8	Via Poseidonia	4478831N 496884E	Desiderio
9	Località Foce Sele	4480799N 495629E	Foce Sele
10	Via Varolato	4479653N 497149E	Varolato
11	Via Gromola-Varolato	4479271N 497583E	Gromola
12	Via Vasca di Colmata (Loc. Gromola)	4479701N 498079E	Vasca di Colmata
13	Località Ponte Barizzo	4482788N 501071E	Ponte Barizzo
14	Area PIP	4480997N 501471E	Area PIP
15	Via C. Romita (Loc. Capaccio Scalo)	4478492N 500949E	Via Romita
16	Via A. Meucci (Loc. Capaccio Scalo)	4478438N 501314E	Via Meucci
17	Via Magna Graecia (Loc. Capaccio Scalo)	4477729N 500806E	Lambiase
18	Località Cafasso	4476543N 501253E	Cafasso
19	Località Capo di Fiume	4477488N 503600E	Capo di Fiume
20	Località Tempa San Paolo	4478768N 504661E	Tempa San Paolo
21	Via Chiusa di Leone (Capaccio Paese)	4474829N 506293E	Vaudano
22	Via Monticello	4474338N 506602E	Monticello

Le acque reflue del comune di Capaccio Paestum vengono depurate all'impianto di depurazione di Varolato.

3. QUADRO GENERALE DEGLI INTERVENTI

La presente relazione generale viene redatta ai sensi del D.Lgs 36/2023 e del DPR 207/2010 nell'ambito del progetto definitivo per l'intervento di **“COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI PER USO IRRIGUO ”**, Comune di Paestum (Sa).

Il progetto prevede, pertanto, gli interventi che perseguono le seguenti finalità principali:

- Completare la rete fognaria per le acque nere;
- Consentire l'allacciamento delle utenze civili, agricole ed industriali alla rete fognaria acque nere nelle zone e nelle aree attualmente sprovviste e/o non adeguatamente servite;
- Realizzazione di ulteriori impianti di sollevamento dei reflui;
- Adeguamento delle stazioni di sollevamento esistenti;
- Interventi di manutenzione straordinaria all'impianto di depurazione in località Varolato al fine di garantire la funzionalità in relazione all'incremento delle portate determinato dai tratti fognari in progetto.

3.1. INTERVENTI SULLA RETE FOGNARIA DI COLLETTAMENTO COMUNALE

Il progetto prevede interventi relativamente a collettori per il deflusso delle acque nere e impianti di sollevamento con le rispettive prementi per le sole acque nere.

In particolare si interverrà in località:

- Capaccio Capoluogo
- Capaccio Scalo
- Loc. Borgo Nuovo
- Località Laura
- Località Sabatella SS18
- Località Gromola
- Località Licinella
- Stazioni di sollevamento
- Località Varolato Depuratore

Riepilogo collettori di progetto acque nere con funzionamento idraulico a gravità:

- **Collettore 12:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 500 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **700 ml**;
tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **2x700 ml**
- **Collettore 38:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **150 ml**.
- **Collettore 41:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 250 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **800 ml**.
- **Collettore 42:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 400 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **500 ml**.
- **Collettore 43:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 500 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **1200 ml**.
- **Collettore 44:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **200 ml**.
- **Collettore 46 e 47:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 400 mm. La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **300 ml**.
- **Collettore 54:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **295 ml**.
- **Collettore 61:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 315 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **400 ml**.
- **Collettore 62:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 250 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **260 ml**.
- **Collettore 63:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 250 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **180 ml**.
- **Collettore 64:** tubazione in PVC-U EN -13476 SN 16 con diametro nominale pari a 500 mm.
La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **420 ml**.

Riepilogo condotte prementi di progetto acque nere con funzionamento idraulico a pressione, posti avale degli impianti di sollevamento di progetto:

- **Tratto 13-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **480 ml**.
- **Tratto 40-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza del collettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **1.525 ml**.
- **Tratto 46-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza delcollettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **205 ml**.
- **Tratto 65-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza delcollettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **140 ml**.
- **Tratto 66-condotta premente:** tubazione in PEAD PE 100 con diametro nominale pari a 250 mm. La lunghezza delcollettore con le sopracitate caratteristiche è pari a circa **700 ml**.

3.2. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DI PROGETTO

Verranno realizzati **n. 5** impianti di sollevamento che sono i seguenti:

- Un primo impianto verrà realizzato in Via Magna Graecia in località Borgonuovo;
- Un secondo impianto verrà realizzato in loc. Laura lungo Viale della Repubblica;
- Un terzo impianto verrà realizzato in Via Salvo D'Acquisto alla frazione Capaccio Scalo;
- Un quarto impianto verrà realizzato in località Licinella in prossimità di Via Michelangelo Buonarroti;
- Un quinto impianto verrà realizzato in località Sabatella-SS18.

4. DEPURATORE

STATO ATTUALE

L'impianto di depurazione ha il seguente schema di processo depurativo:

Linea acque

- Sollevamento iniziale (esterno al perimetro dell'impianto, ubicato nella traversa di via Gramola Varolato S.P.315);
- Grigliatura;
- Dissabbiatura – disoleatura – preaeraazione ;
- Bypass impianto che dalla dissabbiatura-disoleatura-preaeraazione recapita le acque direttamente alla vasca di sollevamento finale dell'impianto di depurazione;
- Partitore;
- Denitrificazione modificando le tre vasche di sedimentazione primaria e convertendole in denitrificazione;
- Bypass impianto che dal pozzetto di ripartizione recapita le acque direttamente al pozzetto di carico della clorazione, superando le fasi di ossidazione e di sedimentazione secondaria;
- Ossidazione biologica del tipo a fanghi attivi con reattore completamente miscelato su due linee;

- Sedimentazione secondaria con vasche a flusso radiale su due linee in parallelo;
- Ricircolo fanghi in seguito alla fase di sedimentazione, in cui i fanghi di ricircolo vengono rinviati al partitore;
- Filtrazione su filtri a tela;
- Disinfezione mediante raggi UV;
- Disinfezione mediante ipoclorito in vasca di contatto;
- Impianto di sollevamento finale che recapita le acque all'impianto di sollevamento della condotta sottomarina;
- Bypass impianto di scarico, che in caso di emergenze bypassa la condotta sottomarina scaricando nel canale denominato delle "Acque Basse";

Linea fanghi

- Ispessimento fanghi su due linee di ispessimento da 15 mt di diametro
- Disidratazione meccanica a mezzo centrifughe su due linee

Si precisa che la fase di disinfezione, risulta attualmente ferma e bypassata per evitare che un innalzamento di livello comporti un danneggiamento delle lampade della disinfezione a raggi U.V.; tutto ciò è dovuto sia alla dismissione della condotta sottomarina e sia al fermo dell'impianto di sollevamento finale.

Ad oggi l'impianto di depurazione scarica le acque depurate nel canale delle "Acque Basse" tramite il bypass d'impianto esistente per le emergenze.

PROGETTO

Il progetto prevede un serie di interventi suddivisi per reparto al fine di garantire una perfetta efficienza dell'impianto:

Grigliatura

- Asservire le griglie a diversi elettrolivelli
- Collegare le griglie sul gruppo elettrogeno esistente che garantire il funzionamento del sistema

Dissabbiatura – disoleatura

- Verifica del sistema di estrazione sabbie previa sostituzione.
- Ripristino paratoia di bypass e lamiera dello stramazzo
- Ripristino dei carroporti della dissabbiatura - disoleatura e dell'intero impianto elettrico, sostituzione delle parti metalliche ammalorate.
- Sostituzione delle passerelle di accesso e relativi parapetti. Le nuove passerelle saranno in grigliato elettrosaldato pedonale o carrabile realizzato in acciaio S235 JR secondo UNI EN 10027-1 zincato a caldo a norme UNI EN ISO 1461 con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, completo di telai, guide, zanche e bullonerie; così pure i parapetti saranno del tipo: Tubazione di acciaio zincato con sottostante pannello di lamiera stirata zincata.

Denitrificazione (partitore, denitrificazione, ripartizione su ossidazione)

- Ristrutturazione del sistema di Bypass rendendo possibile l'invio delle acque provenienti dalla dissabbiatura direttamente in ossidazione”.
- Modifica del bypass esistente in modo da consentire l'invio delle acque della denitrificazione anche in fase di sedimentazione secondaria in caso di fermo della ossidazione”

Ogni vasca presenta n° 4 giunti tecnici di dilatazione che vanno ripristinati in quanto non assolvono in pieno alle loro funzioni dovuto alla loro vetustà.

Ossidazione biologica

I n° 2 compressori HV-TURBO (Soffiante per alimentazione ossigeno in ossidazione) necessitano di controllo, detto intervento denominato consiste:

- Verifica grado d'intasamento filtri aria compressori con sostituzione degli stessi
- Verifica condizioni e grado d'intasamento filtro olio sistema con relativa sostituzione
- Verifica olio lubrificante e relativa sostituzione
- Controllo lubrificazione cuscinetti motore e relativo ingrassaggio
- Verifica mobilità diffusore (palette mandata) e prerotazione IG V e (per compressori tipo “SV”) controllo blocco meccanico su posizione "0"
- Controllo giunto di trasmissione e relativo allineamento (serraggio bulloni eventuale con chiave dinamometrica)
- Controllo del sistema di raffreddamento olio, eventuale pulizia
- Verifica perdite olio
- Controllo e taratura sistema di regolazione
- Controllo dei sistemi di sicurezza e di eventuali trasmettitori
- Prova funzionale di ogni compressore
- Rilievo di temperature, pressioni, livelli ecc.
- Controllo del sistema di regolazione automatico, se in uso
- Controllo ore di funzionamento e cambio priorità se occorre
- Rilievo vibrazioni RMS ISO 10-1000 Hz compressore/motore
- Analisi spettro vibrazioni 10-10000 Hz compressore.
- A seguito di detto intervento andranno valutati i seguenti interventi:
- Smontaggio di tutta la parte aerodinamica del compressore, incluso girante, diffusore e prerotazione aria IG V (per compressori tipo “SV”)
- Pulizia di tutte le parti
- Ispezione visiva attenta di tutti i componenti
- Eventuale sostituzione, se ritenuto necessario, di boccole di usura diffusore e IG V, tenute aria, guarnizioni ed anelli OR
- Registrazione geometria diffusore e IG V, taratura intervento finecorsa meccanici ed elettrici
- Controllo delle condizioni del silenziatore di aspirazione, eventuale sostituzione diaframma silenziante
- Montaggio di tutti i componenti

- Controllo tolleranze diffusore e girante
- Smontaggio completo del moltiplicatore di giri, delle tenute e dei cuscinetti
- Pulizia di tutte le parti
- Ispezione visiva attenta di tutti i componenti
- Eventuale sostituzione, se ritenuto necessario, di tenute olio, cuscinetti, guarnizioni ed anelli OR
- Montaggio di tutti i componenti
- Controllo tolleranze cuscinetti assiali e radiali
- Eventuale correzione giochi tramite spessori calibrati.
- Smontaggio motore e sostituzione dei cuscinetti (o delle bronzine)
- Ingrassaggio cuscinetti e/o sostituzione dell'olio
- Montaggio e allineamento con moltiplicatore di giri
- Avviamento e controllo vibrazioni del motore RMS ISO 10-1000 Hz

Inoltre, occorre rimuovere la griglia metallica squarciata posta al centro della vasca di ossidazione della Linea B, tolta tale griglia bisogna procedere con la sostituzione i diffusori all'interno della vasca. Una volta sostituiti i diffusori vanno sostituiti i diffusori ceramici che corrono lungo il bordo della vasca sia della Linea B che della Linea A con le relative tubazioni degli scarichi di condensa. A monte delle vasche di ossidazione sono situati i sollevamenti per i fanghi di supero e della miscela areata. In questi reparti vanno sostituite le due valvole di ritegno DN 300 dei fanghi di supero e revisionate le due valvole di ritegno DN 500 della miscela areata oltre che ripristinare l'impianto delle sonde. Inoltre vanno modificate le botole per l'estrazione delle elettropompe della miscela areata in quanto allo stato attuale si è impossibilitati alla loro estrazione dacché la struttura portante delle passerelle ne impedisce l'estrazione.

Sedimentatori secondari

Su entrambi i sedimentatori secondari va revisionata l'alimentazione dei carroponti, il quadro elettrico ed i motoriduttori

Impianto disinfezione UV

L'impianto di filtrazione UV risulta essere fermo dal 2018, al fine di renderlo funzionante occorre rimuovere i carrier ancora presenti al suo interno, verifica ed eventuale sostituzione dei filtri a tela, verifica ed eventuale sostituzione delle lampade UV. Inoltre, vanno rivisti gli automatismi e l'intera parte elettrica.

Sollevamento finale

- Installazione di nuova elettropompa da 63 Kw da far funzionare sotto inverter e riparare l'esistente.
- Vanno rivisti tutti gli automatismi delle elettropompe e relativo impianto elettrico.

Ispessimento fanghi

Ad un ispessitore va rivisto l'intero sistema di sedimentazione in quanto il "pettine" non risulta essere funzionante con relativa verifica dei motoriduttori.

Ogni vasca presenta n° 4 giunti tecnici di dilatazione che vanno ripristinati in quanto non assolvono in pieno alle loro funzioni dovuto alla loro vetustà. Inoltre, vanno revisionate le n° 3 elettropompe mono con i relativi statori

Disidratazione fanghi

Si ritiene di dover installare un nastro trasportatore dei fanghi per garantire continuità alla fase di disidratazione. Inoltre, vanno revisionati i n° 2 PLC delle centrifughe per la disidratazione dei fanghi. Inoltre, saranno sostituiti le n° 3 pompe dosatrici dello scrubber previa revisione del quadro elettrico e dei n° 2 motori elettrici

Quadri comando

Il quadro di comando dell'impianto necessita di rifacimento ex-novo a seguito del corto circuito del 2021 che ne ha provocato il danneggiamento.

Edificio quadro di comando/compressori miscela areata

In detti locali sono ubicati la cabina Enel, il quadro di comando incendiato, e n° 2 Compressori per la miscela areata che alimentano l'ossidazione. Tale struttura presenta delle infiltrazioni dovute al deterioramento della guaina di copertura. L'intervento consiste nella rimozione dell'attuale manto di copertura e relativo massetto con successiva posa in opera di nuovo massetto delle pendenze con successiva posa di nuova guaina impermeabile e relativo ripristino del calcestruzzo ammalorato.

Edificio centrifughe

In detti locali sono poste le centrifughe per la disidratazione dei fanghi. Tale struttura presenta delle infiltrazioni dovute al deterioramento della guaina di copertura. L'intervento consiste nella rimozione dell'attuale manto di copertura e relativo massetto con successiva posa in opera di nuovo massetto delle pendenze con successiva posa di nuova guaina impermeabile e relativo ripristino del calcestruzzo ammalorato.

Edificio officina

In detti locali vi è una piccola officina, deposito e garage. Tale struttura presenta delle infiltrazioni dovute al deterioramento della guaina di copertura. L'intervento consiste nella rimozione dell'attuale manto di copertura e relativo massetto con successiva posa in opera di nuovo massetto delle pendenze con successiva posa di nuova guaina impermeabile e relativo ripristino del calcestruzzo ammalorato.

Edificio uffici

In detto edificio sono previsti i seguenti lavori al fine di adeguarlo alle norme igienico sanitarie:

- Sostituzione degli infissi esterni con nuovi infissi in alluminio a taglio termico;
- Adeguamento dell'impianto elettrico alle vigenti norme;
- Pitturazione delle pareti interne;
- Adeguamento dei servizi igienici.

Autoclave

Il sistema di autoclave è composto n° 2 elettropompe con la funzione di diramare l'acqua depurata in tutto l'impianto, acqua necessaria alla centrifuga dei fanghi, alla pulizia delle griglie, alla pulizia e

conduzione dell'impianto stesso. Dette elettropompe vanno sostituite in quanto sono in avaria e non possono essere riparate, attualmente, in via provvisoria l'acqua viene attinta dalla condotta del Consorzio di Bonifica.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Fognatura

Fognatura

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Impianto fognario e di depurazione
- 01.02 Strade
- 01.03 Recinzioni e cancelli
- 01.04 Rivestimenti esterni
- 01.05 Impianto elettrico
- 01.06 Impianto elettrico industriale

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)

01.01.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.

01.01.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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Grigliatura
- 01.01.02 Sistema di grigliatura
- 01.01.03 Stazioni di sollevamento
- 01.01.04 Tombini
- 01.01.05 Tubazioni in acciaio
- 01.01.06 Tubazioni in polietilene (PE)
- 01.01.07 Tubazioni in polipropilene (PP)
- 01.01.08 Vasche di accumulo

Grigliatura

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

La grigliatura è un'operazione di filtrazione meccanica che ha l'obiettivo di trattenere solidi grossolani non sedimentabili (stracci, plastica, ecc.) e solidi grossolani sedimentabili (ghiaia, ecc.); infatti l'eliminazione di tali materiali evita la formazione di accumuli e ostruzioni nelle tubazioni, nelle giranti delle pompe, sugli alberi degli agitatori (mixer).

A seconda dell'interasse tra le barre, le griglie si suddividono in:

- grossolane con interasse di $5 \div 10$ cm;
- medie con interasse di $2,5 \div 5$ cm;
- sottili con interasse di $1 \div 2,5$ cm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti 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:

Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza meccanica a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione delle griglie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle griglie a pulizia meccanica.

01.01.01.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia nel canale di grigliatura dovuto alla bassa velocità del liquido nel canale.

01.01.01.A03 Difetti rastrello

Difetti di funzionamento del rastrello che rimuove i solidi.

01.01.01.A04 Intasamento

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

01.01.01.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.

01.01.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali che può causare l'ostruzione delle condotte.

01.01.01.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi di sabbia*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.01.C02 Controllo efficienza filtri

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.

- 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.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 15 giorni

Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01.01.01.I02 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire una pulizia dei fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Sistema di grigliatura

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Gli impianti di dimensioni notevoli hanno bisogno di un preliminare allontanamento dei materiali più grossolani trascinati dalla corrente attraverso un sistema di grigliatura. Le griglie hanno sbarre in ghisa o in acciaio formate da tradizionali profilati piatti o da profilati con sagome speciali arrotondate o addirittura adattate alle linee di corrente. Nelle griglie a rastrelliera le sbarre sono collocate inclinate per rendere più agevole il sollevamento del materiale grigliato con il rastrello. La distanza varia dai 15 ai 100 mm a seconda che la pulizia sia meccanica o manuale (per la pulizia manuale gli spazi devono essere più larghi) e a seconda delle dimensioni delle pompe (meno sensibili all'ostruzione se più grandi).

Le griglie a pulizia manuale sono munite di collettori relativamente superficiali a causa delle difficoltà nelle manovre di pulizia e hanno le sbarre della rastrelliera inclinate di 30°-45° sull'orizzontale. Nelle griglie a pulizia meccanica le sbarre sono inclinate di 60°-90° sull'orizzontale e la pulizia può essere effettuata con rastrelli anteriori e posteriori. Le griglie possono essere collocate all'interno o all'esterno dell'edificio di pompatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Il sistema di grigliatura deve essere realizzato in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

Per evitare accumuli di materiale che possa emettere odori sgradevoli il sistema di grigliatura deve essere realizzato con materiali idonei.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere assicurata la capacità dichiarata dai produttori o fornitori del prodotto.

01.01.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti 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:

Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza meccanica a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione delle griglie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle griglie a pulizia meccanica.

01.01.02.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia nel canale di grigliatura dovuto alla bassa velocità del liquido nel canale.

01.01.02.A03 Difetti rastrello

Difetti di funzionamento del rastrello che rimuove i solidi

01.01.02.A04 Intasamento

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

01.01.02.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.

01.01.02.A06 Sedimentazione

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

01.01.02.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi di sabbia*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.C02 Controllo interruttori

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Eseguire un controllo degli interruttori e dei dispositivi di fermata automatica e di allarme dei meccanismi di pulizia.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie parti mobili*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.C03 Controllo trituratori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare periodicamente lo stato di usura delle parti taglienti dei trituratori.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti rastrello*; 2) *Intasamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.C04 Controllo efficienza filtri

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.

• 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*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 15 giorni

Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.02.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una pulizia delle piattaforme di drenaggio per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori. Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni, sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile. Delle aperture grandi disposte in maniera conveniente permettono di eliminare facilmente le aperture che comunque si verificano evitando costosi lavori di smontaggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.

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 delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 809. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.

01.01.03.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

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 deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.01.03.R03 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.

Prestazioni:

Parti esposte in movimento possono costituire pericolo, quindi devono essere incorporati mezzi che ne riducano il rischio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere utilizzate barriere di protezione per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine-corsa e ripari tutti conformi alla normativa di settore.

01.01.03.R04 Stabilità morfologica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.

Prestazioni:

I dispositivi di supporto devono essere trattati come attrezzature particolari ed i dettagli relativi al loro impiego devono essere forniti nelle informazioni per l'uso o nelle istruzioni per l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Quando la pompa è installata, deve essere resa stabile mediante l'uso di bulloni di fissaggio a terra oppure mediante l'impiego di altri metodi di ancoraggio. I bulloni per il fissaggio a terra o gli altri metodi di ancoraggio devono essere sufficientemente resistenti da impedire il movimento fisico accidentale dell'apparecchio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.03.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

01.01.03.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.01.03.A04 Erosione

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

01.01.03.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.

01.01.03.A06 Perdite di carico

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

01.01.03.A07 Perdite di olio

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

01.01.03.A08 Rumorosità

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

01.01.03.A09 Sedimentazione

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

01.01.03.A10 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale delle pompe

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico*; 2) *Perdite di olio*; 3) *Rumorosità*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.03.C02 Controllo organi di tenuta

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.03.C03 Controllo prevalenza

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Misurazioni

Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento delle valvole*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.03.C04 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità 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 durabilità*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Tombini

Unità Tecnologica: 01.01

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)

01.01.04.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.

01.01.04.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie piastre

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

01.01.04.A02 Cedimenti

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

01.01.04.A03 Corrosione

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

01.01.04.A04 Presenza di vegetazione

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

01.01.04.A05 Sedimentazione

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

01.01.04.A06 Sollevamento

Sollevamento delle coperture dei tombini.

01.01.04.A07 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Attitudine al controllo della tenuta*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie piastre*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.04.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità 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 durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le tubazioni, ad un esame visivo, non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

Livello minimo della prestazione:

La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.

01.01.05.R02 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.

Prestazioni:

La prova per verificare la tenuta all'acqua deve essere effettuata conformemente alle prescrizioni delle norme

Livello minimo della prestazione:

Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all'acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.

01.01.05.R03 Tenuta all'aria

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.

Prestazioni:

La tenuta all'aria può essere verificata conformemente a quanto indicato dalla norma UNI EN 1124 anche con un disassamento di 2° in corrispondenza della giunzione del tubo; non deve esserci alcuna fuoriuscita di aria qualunque sia la pressione applicata.

Livello minimo della prestazione:

I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.05.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.05.A04 Difetti rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.

01.01.05.A05 Erosione

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

01.01.05.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.05.A07 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.

01.01.05.A08 Penetrazione di radici

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

01.01.05.A09 Sedimentazione

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

01.01.05.A10 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.05.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.05.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.05.C04 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità 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 durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Tubazioni in polietilene (PE)

Unità Tecnologica: 01.01

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/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.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.

01.01.06.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.06.A03 Erosione

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

01.01.06.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.06.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.

01.01.06.A06 Penetrazione di radici

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

01.01.06.A07 Sedimentazione

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

01.01.06.A08 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.
- Ditte specializzate: Idraulico.

01.01.06.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.
- Ditte specializzate: Idraulico.

01.01.06.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.06.C04 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità 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 durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Tubazioni in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in polipropilene (PP). Poiché il tubo in polipropilene (PP) è un tubo flessibile, quando caricato, si flette e preme sul materiale circostante; questo genera una reazione nel materiale circostante che controlla la flessione del tubo. L'entità della flessione che si genera può essere limitata dalla cura nella selezione e nella posa del letto e del materiale di riporto laterale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Le tubazioni di PP ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione dei fluidi in circolazione.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni non in pressione di PP devono essere sottoposte a prova secondo i procedimenti descritti nel punto 13 della EN 1610.

Le metodologie di carico possono essere:

a) prova con aria:

- metodo di prova : LC;
- pressione di prova : 100 mbar (10 kPa);
- caduta di pressione : 5 mbar (0,5 kPa);
- tempo di prova : 3 min per $dn < 400$ mm;
- 0,01 dn min per $dn = 400$ mm.

b) prova con acqua:

- 0,04 l/m² durante 30 min per tubazione;
- 0,05 l/m² durante 30 min per tombino e camere d'ispezione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.07.A03 Erosione

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

01.01.07.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.07.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.

01.01.07.A06 Penetrazione di radici

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

01.01.07.A07 Sedimentazione

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

01.01.07.A08 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 2) *Odori sgradevoli*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.07.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.07.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità 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 durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto fognario e di depurazione

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

Prestazioni:

Le vasche di accumulo devono essere realizzate con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo della prestazione:

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

- temperatura;
 - domanda biochimica di ossigeno (BOD);
 - presenza di solfati;
 - tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
 - velocità e condizioni di turbolenza;
 - pH;
 - ventilazione dei collettori di fognatura;
 - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
- La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.08.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.08.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.08.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.

01.01.08.A05 Penetrazione di radici

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

01.01.08.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.01.08.A07 Difetti di stabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.08.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.

- Requisiti da verificare: 1) Assenza della emissione di odori sgradevoli.
- Anomalie riscontrabili: 1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli; 4) Penetrazione di radici; 5) Sedimentazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01.01.08.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità 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 durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.08.I01 Pulizia**

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio

con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.08.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

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)

01.02.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

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.

01.02.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Pavimentazione stradale in bitumi

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.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.).

01.02.01.A02 Difetti di pendenza

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

01.02.01.A03 Distacco

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

01.02.01.A04 Fessurazioni

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

01.02.01.A05 Sollevamento

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

01.02.01.A06 Usura manto stradale

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

01.02.01.A07 Basso grado di riciclabilità

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

01.02.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

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.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Recinzioni in ferro

Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 01.03

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.03.01.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti o maglie metalliche.

01.03.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Fabbro*.

01.03.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

01.03.01.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

01.04.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

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

01.04.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.04.R04 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli

agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

01.04.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.

01.04.R06 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Tinteggiature e decorazioni
- 01.04.02 Intonaco

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 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.

01.04.01.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.01.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

01.04.01.A04 Crosta

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

01.04.01.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.01.A06 Deposito superficiale

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

01.04.01.A07 Disgregazione

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

01.04.01.A08 Distacco

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

01.04.01.A09 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento 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.

01.04.01.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).

01.04.01.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.

01.04.01.A12 Fessurazioni

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

01.04.01.A13 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.01.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A15 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.

01.04.01.A16 Penetrazione di umidità

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

01.04.01.A17 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.04.01.A18 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.01.A19 Presenza di vegetazione

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

01.04.01.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.

01.04.01.A21 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.04.01.A22 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

01.04.01.A23 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.01.C02 Controllo emissioni

Cadenza: quando occorre

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Ritinteggiatura e coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.04.01.I02 Sostituzione elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Intonacatore.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.04

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 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.

01.04.02.A02 Attacco biologico

attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

01.04.02.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.02.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

01.04.02.A05 Crosta

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

01.04.02.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.02.A07 Deposito superficiale

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

01.04.02.A08 Disgregazione

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

01.04.02.A09 Distacco

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

01.04.02.A10 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.

01.04.02.A11 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).

01.04.02.A12 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.

01.04.02.A13 Fessurazioni

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

01.04.02.A14 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.02.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.02.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.

01.04.02.A17 Penetrazione di umidità

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

01.04.02.A18 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.04.02.A19 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.02.A20 Presenza di vegetazione

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

01.04.02.A21 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.

01.04.02.A22 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.04.02.A23 Basso grado di riciclabilità

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

01.04.02.A24 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo emissioni

Cadenza: quando occorre

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.02.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Rimozione di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.02.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali

adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

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)

01.05.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.

01.05.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.

01.05.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 multicriteri 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.

01.05.R04 (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.

01.05.R05 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.

01.05.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.

01.05.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.

01.05.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.

01.05.R09 (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.

01.05.R10 (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.

01.05.R11 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 μ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

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

a livello dell'unità abitativa:

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

01.05.R12 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.05.02 Gruppi di continuità
- 01.05.03 Interruttori
- 01.05.04 Prese e spine
- 01.05.05 Quadri di bassa tensione
- 01.05.06 Relè a sonde

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.05

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)

01.05.01.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.

01.05.01.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Deformazione

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

01.05.01.A02 Fessurazione

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

01.05.01.A03 Fratturazione

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

01.05.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.01.A05 Non planarità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.
- Ditte specializzate: Elettricista.

01.05.01.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.01.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente L_a e quello residuo L_r nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Corto circuiti

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

01.05.02.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.

01.05.02.A03 Difetti di taratura

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

01.05.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.02.A05 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale inverter

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.02.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.02.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.05

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)

01.05.03.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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.05.03.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.05.03.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.05.03.A04 Corto circuiti

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

01.05.03.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.

01.05.03.A06 Difetti di taratura

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

01.05.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.05.03.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.03.A09 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

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.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.03.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le prese e spine devono essere disposte 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. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.04.A02 Corto circuiti

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

01.05.04.A03 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.05.04.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.04.A05 Surriscaldamento

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

01.05.04.A06 Campi elettromagnetici

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

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.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.04.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

01.05.04.C03 Verifica campi elettromagnetici

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Misurazioni

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- 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 durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.05.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.05

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)

01.05.05.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.

01.05.05.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.05.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.05.05.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.05.05.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.05.05.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

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

01.05.05.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.05.05.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.05.05.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.05.05.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.05.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.05.05.A10 Campi elettromagnetici

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

01.05.05.A11 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.05.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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.C01 Controllo centralina di rifasamento

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.05.C02 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento;* 2) *Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.05.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei contattori;* 2) *Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.05.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.05.C05 Verifica campi elettromagnetici

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Misurazioni

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- 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 durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.05.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.05.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.05.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.05.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Relè a sonde

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da:

- una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF);
- un dispositivo elettronico alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita. Scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo ultimo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due:
- a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF;
- a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.06.A01 Anomalie del collegamento

Difetti di funzionamento del collegamento relè-sonda.

01.05.06.A02 Anomalie delle sonde

Difetti di funzionamento delle sonde dei relè.

01.05.06.A03 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

01.05.06.A04 Corto circuito

Corto-circuito sulle sonde o sulla linea sonde-relè.

01.05.06.A05 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

01.05.06.A06 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

01.05.06.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

01.05.06.A08 Mancanza dell'alimentazione

Mancanza dell'alimentazione del relè.

01.05.06.A09 Sbalzi della temperatura

Aumento improvviso della temperatura e superiore a quella di funzionamento delle sonde.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del collegamento;* 2) *Anomalie delle sonde;* 3) *Anomalie dei dispositivi di comando;* 4) *Corto circuito;* 5) *Difetti di regolazione;* 6) *Difetti di serraggio;* 7) *Mancanza dell'alimentazione;* 8) *Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.06.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica;* 2) *Corto circuito;* 3) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.06.I01 Serraggio fili

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.06.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.06.I03 Taratura sonda

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura della sonda del relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Impianto elettrico industriale

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.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.

01.06.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 multicriterio 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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Canali in PVC

Canali in PVC

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico industriale

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)

01.06.01.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.

01.06.01.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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Deformazione

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

01.06.01.A02 Fessurazione

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

01.06.01.A03 Non planarità

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

01.06.01.A04 Fratturazione

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

01.06.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Fessurazione; 3) Fratturazione; 4) Non planarità.
- Ditte specializzate: Elettricista.

01.06.01.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*; 2) *Deformazione*; 3) *Fessurazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.06.01.I02 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Fognatura	pag.	<u>12</u>
" 1) Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>13</u>
" 1) Grigliatura.....	pag.	<u>14</u>
" 2) Sistema di grigliatura	pag.	<u>15</u>
" 3) Stazioni di sollevamento	pag.	<u>17</u>
" 4) Tombini.....	pag.	<u>19</u>
" 5) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>20</u>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	<u>22</u>
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP).....	pag.	<u>24</u>
" 8) Vasche di accumulo	pag.	<u>25</u>
" 2) Strade.....	pag.	<u>28</u>
" 1) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>29</u>
" 3) Recinzioni e cancelli	pag.	<u>31</u>
" 1) Recinzioni in ferro.....	pag.	<u>32</u>
" 4) Rivestimenti esterni	pag.	<u>33</u>
" 1) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>36</u>
" 2) Intonaco.....	pag.	<u>37</u>
" 5) Impianto elettrico	pag.	<u>41</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>44</u>
" 2) Gruppi di continuità	pag.	<u>45</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>46</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>48</u>
" 5) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>49</u>
" 6) Relè a sonde	pag.	<u>51</u>
" 6) Impianto elettrico industriale	pag.	<u>53</u>
" 1) Canali in PVC	pag.	<u>54</u>

Comune di Capaccio Paestum
Provincia di Salerno

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

IL TECNICO



(Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco)



Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco

Acustici

01 - Fognatura

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.02	Gruppi di continuità		
01.05.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto</p> <p><i>Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i></p>		

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

01 - Fognatura

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici <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>		
01.05.05.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.04.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - Fognatura

01.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Rivestimenti esterni		
01.04.R06	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti <i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i>		
01.04.02.C03	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.04.01.C03	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre

Controllabilità tecnologica

01 - Fognatura

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.02.01.R01	Requisito: Accettabilità della classe <i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi

Di funzionamento

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07	Tubazioni in polipropilene (PP)		
01.01.07.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni di PP ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.</i>		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Fognatura

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Strade		
01.02.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <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>		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Rivestimenti esterni		
01.04.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <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>		
01.04.02.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R03	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.05.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto elettrico industriale		
01.06.R02	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Di stabilità

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Grigliatura		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.02	Sistema di grigliatura		
01.01.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.03	Stazioni di sollevamento		
01.01.03.R04	Requisito: Stabilità morfologica <i>La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.</i>		
01.01.04	Tombini		
01.01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <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>		
01.01.05	Tubazioni in acciaio		
01.01.05.R02	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.</i>		
01.01.05.R03	Requisito: Tenuta all'aria <i>Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.</i>		

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica <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>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Facilità d'intervento

01 - Fognatura

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R08	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.05	Quadri di bassa tensione		
01.05.05.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
01.05.05.R02	Requisito: Identificabilità <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 nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		

Funzionalità d'uso

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Stazioni di sollevamento		
01.01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i>		

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <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>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale inverter	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.05.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <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>		
01.05.03	Interruttori		
01.05.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04	Prese e spine		
01.05.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		

Funzionalità tecnologica

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Stazioni di sollevamento		
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.</i>		
01.01.06.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.04	Tombini		
01.01.04.R02	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.</i>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.06	Tubazioni in polietilene (PE)		
01.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		

Olfattivi

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	Sistema di grigliatura		
01.01.02.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>Il sistema di grigliatura deve essere realizzato in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.08	Vasche di accumulo		
01.01.08.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.</i>		

Protezione antincendio

01 - Fognatura

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R05	<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>		
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		
01.05.01.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>		

01.06 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Canali in PVC		
01.06.01.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>		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Fognatura

01.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Rivestimenti esterni		
01.04.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R04	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		
01.05.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Canali in PVC		
01.06.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Stazioni di sollevamento		
01.01.03.R03	Requisito: Comodità d'uso e manovra <i>Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.</i>		

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R07	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <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>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

Protezione elettrica

01 - Fognatura

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.05.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto elettrico industriale		
01.06.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Sicurezza d'intervento

01 - Fognatura

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <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>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <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>		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto fognario e di depurazione		
01.01.R01	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.</i>		
01.01.02.C04	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.01.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.06.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.05.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.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>		
01.01.02.C04	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri	Ispezione	ogni mese

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Strade		
01.02.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.03 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Recinzioni e cancelli		
01.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Rivestimenti esterni		
01.04.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.04.02.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R12	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.</i>		
01.05.05.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.04.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Visivi

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05	Tubazioni in acciaio		
01.01.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.</i>		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06	Tubazioni in polietilene (PE)		
01.01.06.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i>		

01.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Rivestimenti esterni		
01.04.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	quando occorre
01.04.02.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Acustici	pag.	<u>2</u>
2) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali	pag.	<u>3</u>
3) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna	pag.	<u>4</u>
4) Controllabilità tecnologica	pag.	<u>5</u>
5) Di funzionamento	pag.	<u>6</u>
6) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<u>7</u>
7) Di stabilità	pag.	<u>8</u>
8) Facilità d'intervento	pag.	<u>9</u>
9) Funzionalità d'uso	pag.	<u>10</u>
10) Funzionalità tecnologica	pag.	<u>11</u>
11) Olfattivi	pag.	<u>12</u>
12) Protezione antincendio	pag.	<u>13</u>
13) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	<u>14</u>
14) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	<u>15</u>
15) Protezione elettrica	pag.	<u>16</u>
16) Sicurezza d'intervento	pag.	<u>17</u>
17) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<u>18</u>
18) Visivi	pag.	<u>20</u>

Comune di Capaccio Paestum
Provincia di Salerno

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

IL TECNICO



(Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco)



Antonio Franco

Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco

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

01 - Fognatura

01.01 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Grigliatura		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo efficienza filtri <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.02	Sistema di grigliatura		
01.01.02.C04	Controllo: Controllo efficienza filtri <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo interruttori <i>Eeguire un controllo degli interruttori e dei dispositivi di fermata automatica e di allarme dei meccanismi di pulizia.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo trituratori <i>Verificare periodicamente lo stato di usura delle parti taglienti dei trituratori.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03	Stazioni di sollevamento		
01.01.03.C04	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe <i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo organi di tenuta <i>Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.03.C03	Controllo: Controllo prevalenza <i>Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.</i>	Misurazioni	ogni 2 anni
01.01.04	Tombini		
01.01.04.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>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.05	Tubazioni in acciaio		
01.01.05.C04	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05.C02	Controllo: Controllo generale <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>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06	Tubazioni in polietilene (PE)		
01.01.06.C04	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale <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>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.07	Tubazioni in polipropilene (PP)		
01.01.07.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C02	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.08	Vasche di accumulo		
01.01.08.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>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.02.01.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>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <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>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>		

01.03 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Recinzioni in ferro		
01.03.01.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>	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni anno

01.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Tinteggiature e decorazioni		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <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>	Controllo	quando occorre
01.04.01.C03	Controllo: Controllo emissioni <i>Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli oggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontra di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02	Intonaco		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo funzionalità <i>Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.04.02.C03	Controllo: Controllo emissioni <i>Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.04.02.C04	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>	Controllo	quando occorre
01.04.02.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <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>	Controllo	quando occorre
01.04.02.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>		

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <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>	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.02	Gruppi di continuità		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale inverter <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.05.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali <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>	Verifica	ogni 6 mesi
01.05.03	Interruttori		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale <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>	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.04	Prese e spine		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo generale <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>	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.04.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici <i>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.05	Quadri di bassa tensione		
01.05.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i>		
01.05.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.05.05.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici <i>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.05.05.C02	Controllo: Verifica dei condensatori <i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.05.C04	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.06	Relè a sonde		
01.05.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serratili e la corretta posizione della sonda. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Canali in PVC		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <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>	Verifica	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - Fognatura	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>2</u>
" 1) Grigliatura	pag.	<u>2</u>
" 2) Sistema di grigliatura	pag.	<u>2</u>
" 3) Stazioni di sollevamento	pag.	<u>2</u>
" 4) Tombini	pag.	<u>2</u>
" 5) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>2</u>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE)	pag.	<u>3</u>
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP)	pag.	<u>3</u>
" 8) Vasche di accumulo	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Strade	pag.	<u>3</u>
" 1) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Recinzioni e cancelli	pag.	<u>4</u>
" 1) Recinzioni in ferro	pag.	<u>4</u>
" 4) 01.04 - Rivestimenti esterni	pag.	<u>4</u>
" 1) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>4</u>
" 2) Intonaco	pag.	<u>4</u>
" 5) 01.05 - Impianto elettrico	pag.	<u>5</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>5</u>
" 2) Gruppi di continuità	pag.	<u>5</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>5</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>5</u>
" 5) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>6</u>
" 6) Relè a sonde	pag.	<u>6</u>
" 6) 01.06 - Impianto elettrico industriale	pag.	<u>6</u>
" 1) Canali in PVC	pag.	<u>6</u>

Comune di Capaccio Paestum
Provincia di Salerno

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: COMPLETAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELLA RETE FOGNARIA
COMUNALE DI COLLETTAMENTO E DELLA CONDOTTA SOTTOMARINA A
SERVIZIO DEL DEPURATORE DI VAROLATO E RETE DI DISTRIBUZIONE DEI
REFLUI DEPURATI PER USO IRRIGUO

COMMITTENTE: Comune di Capaccio Paestum

IL TECNICO



(Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco)

Geom. Antonio Franco



Ing. Barbara Immerso - Geom. Antonio Franco

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

01 - Fognatura**01.01 - Impianto fognario e di depurazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Grigliatura	
01.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.</i>	ogni 15 giorni
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.</i>	ogni mese
01.01.02	Sistema di grigliatura	
01.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.</i>	ogni 15 giorni
01.01.02.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia delle piattaforme di drenaggio per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.</i>	ogni 3 mesi
01.01.03	Stazioni di sollevamento	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
01.01.03.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni 12 mesi
01.01.04	Tombini	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.</i>	ogni 6 mesi
01.01.05	Tubazioni in acciaio	
01.01.05.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
01.01.06	Tubazioni in polietilene (PE)	
01.01.06.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
01.01.07	Tubazioni in polipropilene (PP)	
01.01.07.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
01.01.08	Vasche di accumulo	
01.01.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	quando occorre
01.01.08.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.</i>	quando occorre

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Pavimentazione stradale in bitumi	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>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.</i>	quando occorre

01.03 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Recinzioni in ferro	
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	ogni 6 anni

01.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Tinteggiature e decorazioni	
01.04.01.I01	Intervento: Ritinteggiatura e coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Sostituzione elementi decorativi degradati <i>Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre
01.04.02	Intonaco	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.</i>	quando occorre
01.04.02.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Canalizzazioni in PVC	
01.05.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.</i>	quando occorre
01.05.01.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

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.02	Gruppi di continuità	
01.05.02.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.</i>	quando occorre
01.05.03	Interruttori	
01.05.03.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
01.05.04	Prese e spine	
01.05.04.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.05.05	Quadri di bassa tensione	
01.05.05.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.05.05.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.05.05.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.05.05.I04	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
01.05.06	Relè a sonde	
01.05.06.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero.</i>	quando occorre
01.05.06.I03	Intervento: Taratura sonda <i>Eseguire la taratura della sonda del relè.</i>	quando occorre
01.05.06.I01	Intervento: Serraggio fili <i>Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.</i>	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Canali in PVC	
01.06.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.</i>	quando occorre
01.06.01.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

INDICE

1) 01 - Fognatura	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>2</u>
" 1) Grigliatura.....	pag.	<u>2</u>
" 2) Sistema di grigliatura	pag.	<u>2</u>
" 3) Stazioni di sollevamento	pag.	<u>2</u>
" 4) Tombini.....	pag.	<u>2</u>
" 5) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>2</u>
" 6) Tubazioni in polietilene (PE).....	pag.	<u>2</u>
" 7) Tubazioni in polipropilene (PP).....	pag.	<u>2</u>
" 8) Vasche di accumulo	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Strade.....	pag.	<u>2</u>
" 1) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Recinzioni e cancelli.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Recinzioni in ferro.....	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Rivestimenti esterni	pag.	<u>3</u>
" 1) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>3</u>
" 2) Intonaco.....	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Impianto elettrico	pag.	<u>3</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>3</u>
" 2) Gruppi di continuità	pag.	<u>4</u>
" 3) Interruttori	pag.	<u>4</u>
" 4) Prese e spine	pag.	<u>4</u>
" 5) Quadri di bassa tensione.....	pag.	<u>4</u>
" 6) Relè a sonde	pag.	<u>4</u>
" 6) 01.06 - Impianto elettrico industriale	pag.	<u>4</u>
" 1) Canali in PVC	pag.	<u>4</u>