

COMUNE DI GANGI

- Provincia di Palermo -

*REALIZZAZIONE DI UNA PARATIA
A PROTEZIONE DELLA CONDOTTA FOGNARIA
IN C.DA SANTA CROCE*

PROGETTO ESECUTIVO

G.3

PIANO DI MANUTENZIONE

Data:

IL DIRETTORE DEI LAVORI

Ing. Antonio Minutella
Iscr. Ord. Ing. Prov. Palermo
Sez. "A" - N. 4141

IL R.U.P.

COMUNE DI GANGI
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
RELAZIONE GENERALE

**DESCRIZIONE: REALIZZAZIONE DI UNA PARATIA A PROTEZIONE DELLA CONDOTTA
FOGNARIA IN C.DA SANTA CROCE**

COMMITTENTE: COMUNE DI GANGI

IL TECNICO: Ing. Minutella Antonio

Studio Tecnico: ING. ANTONIO MINUTELLA

Introduzione e riferimenti normativi

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, al D.Lgs. n°50 del 18 aprile 2016 e all'art.38 del D.P.R. n°207 del 05/10/2010 (regolamento di attuazione del soppresso D.Lgs. 163/06).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

Manutenzione (UNI 9910) “Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta”.

Piano di manutenzione (UNI 10874) “Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/a assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo”.

Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema – “Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali”.

Componente (UNI 10604) “Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema”.

Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda – “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”.

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l'*obiettivo della manutenzione* di un immobile è quello di “garantire l'utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l'adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione”.

L'art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall'articolo citato, un “documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione”.

Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il programma di manutenzione
- il manuale di manutenzione
- il manuale d'uso

oltre alla presente relazione generale.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma degli Interventi
- sottoprogramma dei Controlli
- sottoprogramma delle Prestazioni

Sottoprogramma degli Interventi

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Manuale di manutenzione

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Manuale d'uso

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare il più possibile i danni derivanti da un cattivo uso; per consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione, sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

Realizzazione di una paratia a protezione della condotta fognaria in c.da Santa Croce

Soggetti che intervengono nel piano

Committente:

COMUNE DI GANGI , - 90024 GANGI (PALERMO)

Coordinatore Sicurezza nella Progettazione:

Ing. Minutella Antonio, - Gangi (PA)

Progettista:

Ing. Minutella Antonio, - Gangi (PA)

Redattore Piano di Manutenzione:

Ing. Minutella Antonio, - Gangi (PA)

Stazione Appaltante:

COMUNE DI GANGI - 90024 GANGI (PALERMO)

Anagrafe dell'Opera

Dati Generali:

Descrizione opera:

Realizzazione di una paratia a protezione della condotta fognaria in c.da Santa Croce

Ubicazione: C.DA SANTA CROCE, GANGI - PALERMO

Le Opere

Il sistema in oggetto può scomporsi nelle singole opere che lo compongono, sia in maniera longitudinale che trasversale.

Questa suddivisione consente di individuare univocamente un elemento nel complesso dell'opera in progetto.

CORPI D'OPERA:

I corpi d'opera considerati sono:

- Realizzazione di una paratia

UNITA' TECNOLOGICHE:

- ◆ **Realizzazione di una paratia**
 - Opere di ingegneria geotecnica
 - Impianti a rete
 - Opere di ingegneria ambientale e naturalistica

COMPONENTI:

- ◆ **Realizzazione di una paratia**
 - Opere di ingegneria geotecnica
 - Paratie
 - Impianti a rete
 - Fognature
 - Opere di ingegneria ambientale e naturalistica
 - Opere di drenaggio

ELEMENTI MANUTENTIBILI:

- ◆ **Realizzazione di una paratia**
 - Opere di ingegneria geotecnica
 - *Paratie*
 - Paratia composta da pali in c.a. con sovrastante trave di coronamento in c.a.
 - Impianti a rete
 - *Fognature*
 - Pozzetti di scarico
 - Tubi in polietilene
 - Opere di ingegneria ambientale e naturalistica
 - *Opere di drenaggio*
 - Trincee drenanti a cielo coperto

COMUNE DI GANGI
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

**DESCRIZIONE: REALIZZAZIONE DI UNA PARATIA A PROTEZIONE DELLA CONDOTTA
FOGNARIA IN C.DA SANTA CROCE**

COMMITTENTE: COMUNE DI GANGI

IL TECNICO: Ing. Minutella Antonio

Studio Tecnico: ING. ANTONIO MINUTELLA

Corpo d'Opera – N°1 – Realizzazione di una paratia**Opere di ingegneria geotecnica – Su_001**

Paratie – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	Paratia composta da pali in c.a. con sovrastante trave di coronamento in c.a.	
Sc-001/In-001	Intervento: Interventi sulle strutture Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Impianti a rete – Su_002

Fognature – Co-002		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-002	Pozzetti di scarico	
Sc-002/In-001	Intervento: Pulizia e verniciatura Pulire i pozzetti con eliminazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Verniciatura delle scalette di accesso Ditte Specializzate: Specializzati vari	360 giorni
Sc-003	Tubi in polietilene	
Sc-003/In-001	Intervento: Pulizia Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. Ditte Specializzate: Idraulico	360 giorni

Opere di ingegneria ambientale e naturalistica – Su_003

Opere di drenaggio – Co-003		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-004	Trincee drenanti a cielo coperto	
Sc-004/In-001	Intervento: Diradamento Eseguire il diradamento delle piante che si sviluppano lungo le trincee. Ditte Specializzate: Giardiniere	4380 giorni
Sc-004/In-002	Intervento: Rifacimento drenaggio Eseguire il rifacimento dello strato drenante qualora sia accertato il non corretto funzionamento	Quando occorre

COMUNE DI GANGI
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

**DESCRIZIONE: REALIZZAZIONE DI UNA PARATIA A PROTEZIONE DELLA CONDOTTA
FOGNARIA IN C.DA SANTA CROCE**

COMMITTENTE: COMUNE DI GANGI

IL TECNICO: Ing. Minutella Antonio

Studio Tecnico: ING. ANTONIO MINUTELLA

Corpo d'Opera – N°1 – Realizzazione di una paratia**Opere di ingegneria geotecnica – Su_001**

Paratie – Co-001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	Paratia composta da pali in c.a. con sovrastante trave di coronamento in c.a.		
Sc-001/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative- errori di calcolo;- errori di concezione;- difetti di realizzazione. Origini dei degradi superficialiProvengono frequentemente da:- insufficienza del copriferro;- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;- urti sugli spigoli. Origini di avarie puntualiPossono essere dovute a:- cedimenti differenziali;- sovraccarichi importanti non previsti;- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</p> <p>Anomalie: -Corrosione, -Distacco, -Fenomeni di scorrimento</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo	180 giorni
Sc-001/Cn-002	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</p> <p>Anomalie: -Fenomeni di scorrimento</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Ispezione strumentale	Quando occorre

Impianti a rete – Su_002

Fognature – Co-002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-002	Pozzetti di scarico		
Sc-002/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua. Origini delle corrosioni ;-presenza di prodotti aggressivi o corrosivi ;-variazioni nel livello della falda freatica;</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllare lo stato generale e l'integrità della scala di accesso e dei chiusini di copertura.</p> <p>Requisiti da verificare: -Assenza della emissione di odori sgradevoli pozzetti, -Pulibilità pozzetti</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni
Sc-003	Tubi in polietilene		
Sc-003/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua. Origini delle corrosioni esterne;-presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;-variazioni nel livello della falda freatica; Origini delle anomalie meccaniche:-modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);-variazione dei carichi del sottosuolo; Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:-difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Controllo generale Verificare l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</p> <p>Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Cattivi odori</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-003/Cn-002	<p>Controllo: Controllo tenuta Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</p> <p>Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Accumulo di grasso, -Incrostazioni</p>	Controllo a vista	360 giorni

	Ditte Specializzate: Idraulico		
--	---------------------------------------	--	--

Opere di ingegneria ambientale e naturalistica – Su_003

Opere di drenaggio – Co-003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-004	Trincee drenanti a cielo coperto		
Sc-004/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllare la funzionalità della trincea verificando, la l'uscita dell'acqua nel recettore finale, in modo che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque. Anomalie: - <i>Deformazioni</i> , - <i>Eccessiva vegetazione</i> , - <i>Scalzamento</i> , - <i>Intasamenti</i> Ditte Specializzate: Giardiniere	Controllo	360 giorni

COMUNE DI GANGI
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

**DESCRIZIONE: REALIZZAZIONE DI UNA PARATIA A PROTEZIONE DELLA CONDOTTA
FOGNARIA IN C.DA SANTA CROCE**

COMMITTENTE: COMUNE DI GANGI

IL TECNICO: Ing. Minutella Antonio

Studio Tecnico: ING. ANTONIO MINUTELLA

Realizzazione di una paratia a protezione della condotta fognaria in c.da Santa Croce

Classe Requisito

Di stabilità

Opere di ingegneria geotecnica - Su_001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Paratie		
Co-001/Re-002	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di sostegno dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		

Classe Requisito

Visivi

Opere di ingegneria geotecnica - Su_001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Paratie		
Co-001/Re-001	<p>Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti di rivestimento, qualora previste, 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></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore.</p> <p>Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		

COMUNE DI GANGI
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE DI MANUTENZIONE
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

**DESCRIZIONE: REALIZZAZIONE DI UNA PARATIA A PROTEZIONE DELLA CONDOTTA
FOGNARIA IN C.DA SANTA CROCE**

COMMITTENTE: COMUNE DI GANGI

IL TECNICO: Ing. Minutella Antonio

Studio Tecnico: ING. ANTONIO MINUTELLA

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	Realizzazione di una paratia	Su_001	Opere di ingegneria geotecnica
N° 1	Realizzazione di una paratia	Su_002	Impianti a rete
N° 1	Realizzazione di una paratia	Su_003	Opere di ingegneria ambientale e naturalistica

Corpo d'Opera N° 1 - Realizzazione di una paratia

Opere di ingegneria geotecnica - Su_001

L'Ingegneria Geotecnica, nella concezione, progettazione e realizzazione delle opere, si confronta con numerosi e svariati problemi connessi all'interazione con i terreni e con le rocce, nella loro sede naturale o usati come materiali da costruzione. Le fondazioni, le opere di sostegno, le opere in sotterraneo, le grandi infrastrutture stradali ed idrauliche, le opere costiere ed in mare aperto sono alcuni esempi di problemi del primo tipo; le dighe e gli argini di materiali sciolti, i rilevati stradali, le colmate sono esempi del secondo tipo.

In un campo più ampio di quello del manufatto, problemi di interazione con il sottosuolo a scala territoriale, sono quelli, ad esempio, relativi alle frane ed alla loro stabilizzazione, alla subsidenza, all'amplificazione locale delle azioni sismiche, alla pianificazione geotecnica del territorio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_001/Re-001 - Requisito: Regularità delle finiture

Classe Requisito: Visivi

Le pareti di rivestimento, qualora previste, 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 delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..*

Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore.*

Normativa: *D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_001/Re-002 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Normativa: *D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Opere di ingegneria geotecnica - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001 Paratie

Paratie - Su_001/Co-001

Paratie - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001 Paratia composta da pali in c.a. con sovrastante trave di coronamento in c.a.

Paratia composta da pali in c.a. con sovrastante trave di coronamento in c.a. - Su_001/Co-001/Sc-001

La paratia a realizzata con pali in c.a. è una struttura gettata in opera che viene utilizzata per sostenere lo scivolamento del terreno.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative- errori di calcolo;- errori di concezione;- difetti di realizzazione. Origini dei degradi superficialiProvengono frequentemente da:- insufficienza del copriferro;- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;- urti sugli spigoli. Origini di avarie puntualiPossono essere dovute a:- cedimenti differenziali;- sovraccarichi importanti non previsti;- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-001/An-001 - Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (acqua,).

Sc-001/An-002 - Distacco

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

Sc-001/An-003 - Fenomeni di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro;scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.)

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

Anomalie: -Corrosione, -Distacco, -Fenomeni di scorrimento

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-001/Cn-002 - Controllo strumentale

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: Quando occorre

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

-indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.

Anomalie: -Fenomeni di scorrimento

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-001/In-001 - Interventi sulle strutture**

Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Impianti a rete - Su_002 - Elenco Componenti -

Su_002/Co-002 Fognature

Fognature - Su_002/Co-002

Le reti fognarie consentono lo smaltimento e il convogliamento di tutti i reflui (di natura meteorica, domestica, industriale ecc.) presso l'impianto di depurazione.

Fognature - Su_002/Co-002 - Elenco Schede -

Su_002/Co-002/Sc-002 Pozzetti di scarico

Su_002/Co-002/Sc-003 Tubi in polietilene

Pozzetti di scarico - Su_002/Co-002/Sc-002

Sono realizzati in c.a. a pianta rettangolare 120x130 cm ed altezza variabile 2.10 m - 3,00 m con Le pareti di spessore cm 25, l'accesso viene garantito con scalette in ferro attraverso botola posta sulla soletta chiusa con chiusino in ghisa sferoidale.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua. Origini delle corrosioni :-presenza di prodotti aggressivi o corrosivi :-variazioni nel livello della falda freatica;

Requisiti e Prestazioni:

Sc-002/Re-001 - Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli pozzetti

Classe Requisito: Olfattivi

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

Prestazioni: I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

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

Sc-002/Re-004 - Requisito: Pulibilità pozzetti

Classe Requisito: Di manutenibilità

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

Prestazioni: I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo per la prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2.

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

Anomalie Ricontrabili:

Sc-002/An-001 - Abrasione e corrosione

Abrasione delle pareti dei pozzetti a causa degli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e di scorrimento superficiale. Corrosione della scaletta di accesso

Sc-002/An-002 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che porta alla formazione di odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche pericolose per la salute delle persone.

Sc-002/An-003 - Difetti nelle giunzioni

Perdite del fluido in corrispondenza di raccordi a causa di errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-002/An-004 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei pozzetti che può provocare l'intasamento.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Controllare lo stato generale e l'integrità della scala di accesso e dei chiusini di copertura.

Requisiti da verificare: -Assenza della emissione di odori sgradevoli pozzetti, -Pulibilità pozzetti

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/In-001 - Pulizia e verniciatura

Frequenza: 360 giorni

Pulire i pozzetti con eliminazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Verniciatura delle scalette di accesso

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Tubi in polietilene - Su_002/Co-002/Sc-003

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono al convogliamento dell'acqua nell'impianto di depurazione.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua. Origini delle corrosioni esterne:-presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terreni o in siti industriali inquinati;-variazioni nel livello della falda freatica; Origini delle anomalie meccaniche:-modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);-variazione dei carichi del sottosuolo; Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:-difetti in giunti e raccordi.

Sc-003/Re-003 - Requisito: Controllo della tenuta tubazioni

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

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 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 per la prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 598:

- nella condizione di pelo libero si deve avere una pressione interna continua da 0 a 0,05 bar e occasionale di 2 bar e una pressione esterna di 1 bar;

- nella condizione di pressione positiva si deve avere una pressione interna continua da 6 bar e occasionale di 9 bar e una pressione esterna di 1 bar;

-nella condizione di pressione negativa si deve avere una pressione interna continua da -0,5 e occasionale di -0,8 bar e una pressione esterna di 1 bar.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-003/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-003/An-002 - Cattivi odori

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.

Sc-003/An-003 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

Sc-003/An-004 - Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-003/An-005 - Penetrazione di radici

Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-003/An-006 - Sedimentazione

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

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

Requisiti da verificare: -*Controllo della tenuta tubazioni*

Anomalie: -*Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Cattivi odori*

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-003/Cn-002 - Controllo tenuta

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

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

Requisiti da verificare: -*Controllo della tenuta tubazioni*

Anomalie: -*Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Accumulo di grasso, -Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/In-001 - Pulizia

Frequenza: 360 giorni

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

Ditte Specializzate: Idraulico

Opere di ingegneria ambientale e naturalistica - Su_003 - Elenco Componenti -

Su_003/Co-003 Opere di drenaggio

Opere di drenaggio - Su_003/Co-003

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico dovuto all'innalzamento della falda con conseguenti diminuzione delle caratteristiche meccaniche dei terreni.

Opere di drenaggio - Su_003/Co-003 - Elenco Schede -

Su_003/Co-003/Sc-004 Trincee drenanti a cielo coperto

Trincee drenanti a cielo coperto - Su_003/Co-003/Sc-004

Le trincee drenanti hanno uno sviluppo di 335,00 m ed una profondità di 3,00 m saranno realizzati con posa in opera di georete alla base del quale sarà disposto una tubazione drenante del diametro di 160 mm. Le acque provenienti dal sistema di trincee drenanti saranno convogliate con una tubazione in Pead del De 200 mm nel sottostante vallone.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-004/An-001 - Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

Sc-004/An-002 - Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

Sc-004/An-003 - Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

Sc-004/An-004 - Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

Sc-004/An-005 - Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-004/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Controllo

Frequenza: 360 giorni

Controllare la funzionalità della trincea verificando, la l'uscita dell'acqua nel recettore finale, in modo che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

Anomalie: -*Deformazioni*, -*Eccessiva vegetazione*, -*Scalzamento*, -*Intasamenti*

Ditte Specializzate: Giardiniere

Interventi eseguibili dall'utente

Sc-004/In-001 - Diradamento

Frequenza: 4380 giorni

Eeguire il diradamento delle piante che si sviluppano lungo le trincee.

Ditte Specializzate: Giardiniere

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/In-002 - Rifacimento drenaggio

Frequenza: Quando occorre

Eeguire il rifacimento dello strato drenante qualora sia accertato il non corretto funzionamento

COMUNE DI GANGI
CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE D'USO
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

**DESCRIZIONE: REALIZZAZIONE DI UNA PARATIA A PROTEZIONE DELLA CONDOTTA
FOGNARIA IN C.DA SANTA CROCE**

COMMITTENTE: COMUNE DI GANGI

IL TECNICO: Ing. Minutella Antonio

Studio Tecnico: ING. ANTONIO MINUTELLA

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	Realizzazione di una paratia	Su_001	Opere di ingegneria geotecnica
N° 1	Realizzazione di una paratia	Su_002	Impianti a rete
N° 1	Realizzazione di una paratia	Su_003	Opere di ingegneria ambientale e naturalistica

Corpo d'Opera N° 1 - Realizzazione di una paratia

Sub Sistema Su_001 - Opere di ingegneria geotecnica

L'Ingegneria Geotecnica, nella concezione, progettazione e realizzazione delle opere, si confronta con numerosi e svariati problemi connessi all'interazione con i terreni e con le rocce, nella loro sede naturale o usati come materiali da costruzione. Le fondazioni, le opere di sostegno, le opere in sotterraneo, le grandi infrastrutture stradali ed idrauliche, le opere costiere ed in mare aperto sono alcuni esempi di problemi del primo tipo; le dighe e gli argini di materiali sciolti, i rilevati stradali, le colmate sono esempi del secondo tipo.

In un campo più ampio di quello del manufatto, problemi di interazione con il sottosuolo a scala territoriale, sono quelli, ad esempio, relativi alle frane ed alla loro stabilizzazione, alla subsidenza, all'amplificazione locale delle azioni sismiche, alla pianificazione geotecnica del territorio.

Elenco Componenti

Su_001/Co-001 Paratie

Componente Su_001/Co-001 - Paratie

Elenco Schede

Su_001/Co-001/Sc-001 Paratia composta da pali in c.a. con sovrastante trave di coronamento in c.a.

Paratia composta da pali in c.a. con sovrastante trave di coronamento in c.a. - Su_001/Co-001/Sc-001

La paratia a realizzata con pali in c.a. è una struttura gettata in opera che viene utilizzata per sostenere lo scivolamento del terreno.

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

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative:- errori di calcolo;- errori di concezione;- difetti di realizzazione. Origini dei degradi superficialiProvengono frequentemente da:- insufficienza del copriferro;- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;- urti sugli spigoli. Origini di avarie puntualiPossono essere dovute a:- cedimenti differenziali;- sovraccarichi importanti non previsti;- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-001/An-001 - Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (acqua,).

Sc-001/An-002 - Distacco

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

Sc-001/An-003 - Fenomeni di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro;scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.)

Sub Sistema Su_002 - Impianti a rete

Il Sub sistema delle reti contiene i seguenti componenti:- Condote fognarie- Pozzetti di ispezione in c.a.

Elenco Componenti

Su_002/Co-002 Fognature

Componente Su_002/Co-002 - Fognature

Le reti fognarie consentono lo smaltimento e il convogliamento di tutti i reflui (di natura meteorica, domestica, industriale ecc.) presso l'impianto di depurazione.

Elenco Schede

Su_002/Co-002/Sc-002 Pozzetti di scarico

Su_002/Co-002/Sc-003 Tubi in polietilene

Pozzetti di scarico - Su_002/Co-002/Sc-002

Sono realizzati in c.a. a pianta rettangolare 120x130 cm ed altezza variabile 2.10 m - 3,00 m con Le pareti di spessore cm 25, l'accesso viene garantito con scalette in ferro attraverso botola posta sulla soletta chiusa con chiusino in ghisa sferoidale.

Modalità d'uso corretto: Occorrerà effettuare controlli periodici per garantire le originali prestazioni dell'impianto, come indicato nel manuale e nel programma di manutenzione allegati. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio: a) prova di tenuta all'acqua; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua. Origini delle corrosioni :-presenza di prodotti aggressivi o corrosivi ;-variazioni nel livello della falda freatica;

Anomalie Ricontrabili:**Sc-002/An-001 - Abrasione e corrosione**

Abrasione delle pareti dei pozzetti a causa degli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e di scorrimento superficiale. Corrosione della scaletta di accesso

Sc-002/An-002 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che porta alla formazione di odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche pericolose per la salute delle persone.

Sc-002/An-003 - Difetti nelle giunzioni

Perdite del fluido in corrispondenza di raccordi a causa di errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-002/An-004 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei pozzetti che può provocare l'intasamento.

Tubi in polietilene - Su_002/Co-002/Sc-003

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono al convogliamento dell'acqua nell'impianto di depurazione.

Modalità d'uso corretto: I tubi in materiale plastico devono rispondere alle seguenti norme:- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua. Origini delle corrosioni esterne:-presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;-variazioni nel livello della falda freatica; Origini delle anomalie meccaniche:-modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);-variazione dei carichi del sottosuolo; Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:-difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-003/An-001 - Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-003/An-002 - Cattivi odori

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.

Sc-003/An-003 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

Sc-003/An-004 - Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-003/An-005 - Penetrazione di radici

Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-003/An-006 - Sedimentazione

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

Sub Sistema

Su_003 - Opere di ingegneria ambientale e naturalistica

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico realizzando interventi di consolidamento.

Elenco Componenti

Su_003/Co-003 Opere di drenaggio

Componente

Su_003/Co-003 - Opere di drenaggio

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico dovuto all'innalzamento della falda con conseguenti diminuzione delle caratteristiche meccaniche dei terreni.

Elenco Schede

Su_003/Co-003/Sc-004 Trincee drenanti a cielo coperto

Trincee drenanti a cielo coperto - Su_003/Co-003/Sc-004

Le trincee drenanti hanno uno sviluppo di 335,00 m ed una profondità di 3,00 m saranno realizzati con posa in opera di georete alla base del quale sarà disposto una tubazione drenante del diametro di 160 mm. Le acque provenienti dal sistema di trincee drenanti saranno convogliate con una tubazione in Pead del De 200 mm nel sottostante vallone.

Modalità d'uso corretto: *Le trincee sono scavate da valle verso monte ed a piccoli tratti in modo che possano esercitare la funzione drenante anche in fase di costruzione. Sul fondo della trincea è sistemato un tubo; al di sopra della canaletta e del tubo è posto il corpo drenante realizzato in geocompositi. Al di sopra il riempimento della trincea è completato da uno strato di terreno vegetale.*

Anomalie Riscontrabili:**Sc-004/An-001 - Deformazioni**

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

Sc-004/An-002 - Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

Sc-004/An-003 - Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

Sc-004/An-004 - Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

Sc-004/An-005 - Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

Sc-004/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Controllare la funzionalità della trincea verificando, la l'uscita dell'acqua nel recettore finale, in modo che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

Anomalie: -Deformazioni, -Eccessiva vegetazione, -Scalzamento, -Intasamenti

Ditte Specializzate: Giardiniere

Interventi eseguibili dall'utente**Sc-004/In-001 - Diradamento**

Frequenza: 4380 giorni

Eseguire il diradamento delle piante che si sviluppano lungo le trincee.