

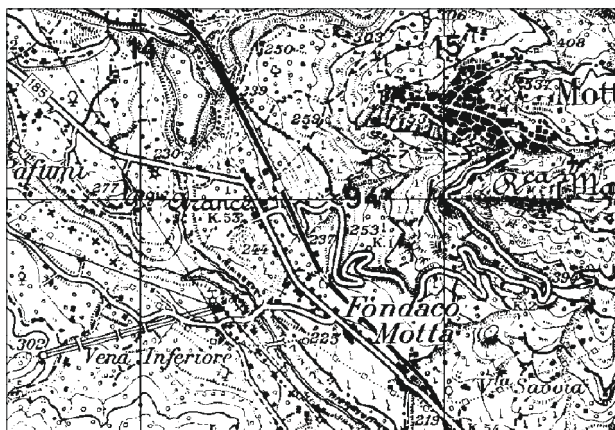
DOTT. FABIO NICITA,

VIA LEONARDO SCIASCIA N°48/AS.TERESA DI RIVA (ME)

EMAIL:geolnicita@gmail.com - CELL. 338/3209093

**COMUNE
DI
MOTTA CAMASTRA (ME)**

RELAZIONE - PIANO MANUTENZIONE



**OGGETTO: PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UNO STABILIMENTO
PRODUTTIVO A DUE ELEVAZIONI FUORI TERRA DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI MOTTA CAMASTRA C.DA LARDERIA - IN VARIANTE ALLO
STRUMENTO URBANISTICO**



Piano Manutenzione opere in varianza

COMMITTENTE: DI COSTA S.P.A.

VISTI

Il Geologo
(Dott. Fabio Nicita)



PIANO DI MANUTENZIONE

INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione

Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo *tecnico-funzionale*, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini *economici*, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- *Sottoprogramma delle prestazioni*, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;

- *Sottoprogramma dei controlli*, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- *Sottoprogramma degli interventi*, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

Struttura e codifica

La struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

1. Classi di unità tecnologiche

1.1. Unità tecnologiche

1.1.1. Elemento tecnico manutenibile

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UNO STABILIMENTO PRODUTTIVO A DUE ELEVAZIONI FUORI TERRA DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MOTTA CAMASTRA (ME) - C.DA LARDERIA – IN VARIANTE ALLO STRUMENTO URBANISTICO

DITTA PROPRIETARIA: DI COSTA S.p.A..

OPERE DI INVARIANZA IDRAULICA

Si prevede la realizzazione di un doppio sistema, al servizio dei blocchi “A” e “B”, costituito da vasca di prima pioggia, del tipo in continuo, per il trattamento depurativo delle acque di origine meteorica e successiva adduzione alla trincea drenante per l'infiltrazione nel sottosuolo delle portate di pioggia in progetto, secondo lo schema C.1 allegato al D.D.G. n. 102 del 23.06.2021.

Le opere di cui al presente piano di manutenzione sono tutte le opere di invarianza idraulica necessarie per garantire il corretto deflusso delle acque di origine meteorica.

MANUALE D'USO

01 IMPIANTI

01.01 Opere di ingegneria idraulica

- 01.01.01 Tubazioni
- 01.01.02 Pozzetti di ispezione
- 01.01.03 Vasca di prima pioggia

• 01.01.04 Trincea drenante

Elemento tecnico: 01.01.01 Tubazioni

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di drenaggio e smaltimento delle acque di origine meteorica provvedono all'adduzione o sversamento dell'acqua della vasca di prima pioggia e alla trincea drenante (recapito finale).

MODALITÀ D'USO

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni.

Elemento tecnico: 01.01.02 Pozzetti di ispezione

DESCRIZIONE

I pozzetti di ispezione, collocati al piede dei pluviali dell'edificio, alle confluenze della rete di drenaggio, sono dimensionati in modo tale da consentire le operazioni di manutenzione e controllo; di norma sezioni orizzontali pari a $0,5 \times 0,50 \text{ m}^2$ risultano idonei.

MODALITÀ D'USO

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la vita del sistema.

Le verifiche e le valutazioni comprendono ispezioni periodiche visive per assicurare l'integrità del manufatto.

Elemento tecnico: 01.01.03 Vasca di prima pioggia con funzionamento a gravità

DESCRIZIONE

La vasca di prima pioggia in continuo è un serbatoio di stoccaggio temporaneo delle acque di prima pioggia raccolte dalla rete idraulica di captazione e drenaggio delle acque superficiali scolanti all'interno dell'area di intervento (tetto di copertura, balconi, area esterna a parcheggio) durante un evento meteorico.

La sua funzione è quella di depurare le acque inquinanti (di prima pioggia) e adduce la portata di pioggia scaricata verso il corpo recettore (trincea drenante) in maniera che sia convogliata una portata non superiore al limite stabilito. Il dimensionamento è effettuato tenendo in considerazione eventi meteorici con tempo di ritorno $T_r = 30$ anni.

La vasca è realizzata con elementi i.c.a. vibrato e posta interrata.

Nella vasca di prima pioggia in continuo a gravità l'acqua è convogliata nella vasca mediante un sistema di captazione e drenaggio costituito da tubazioni interrate che convogliano le acque provenienti dai pluviali e dal parcheggio e viene scaricata verso il corpo recettore attraverso una tubazione di uscita, posta ad almeno 0,50 m dal fondo del serbatoio in modo da dare alla vasca un volume dedicato al deposito dell'eventuale trasporto solido.

Il diametro della condotta in uscita è dimensionato in funzione della portata di efflusso e del tempo di permanenza necessario a garantire il processo depurativo.

Per la realizzazione si fa riferimento alla specifica normativa di settore ed in particolare al capitolo 5.1.2.3 (Compatibilità idraulica delle Norme Tecniche per le costruzioni approvate con D.M. 17/01/2018).

MODALITÀ D'USO

Aspetti impiantistici/funzionali della vasca di prima pioggia in continuo, a gravità:

- non contengono componenti elettriche;

- la portata di scarico non è costante e dipende dal livello del liquido presente nel serbatoio;
- per l'installazione è necessario che il recettore finale sia ad una quota inferiore rispetto a quella di posizionamento della vasca;
- la presenza di un troppo pieno evita pericolosi intasamenti del flusso dell'acqua.
- all'uscita della vasca è previsto un pozzetto di ispezione della condotta per garantirne la manutenibilità.

Manutenzione:

- operazioni di controllo: periodicamente sarà necessario ispezionare l'impianto per verificarne la funzionalità, in particolare occorrerà verificare che le tubazioni di ingresso, troppo pieno e uscita non siano ostruite dalla presenza di fanghi e sedimenti in genere.
- operazioni di pulizia: le acque meteoriche dilavano le superfici su cui cadono e trascinano con sé corpi solidi che nel tempo vanno ad accumularsi all'interno della vasca di prima pioggia (sabbie, foglie, ecc). La vasca è progettata tenendo conto di un volume "morto" ($h = 0,5$ m) per l'accumulo di tali depositi, periodicamente (indicativamente ogni 6/8 mesi, a seguito delle operazioni di ispezione - più frequenti nei primi mesi - si potrà stabilirne la frequenza) sarà necessario rimuovere i sedimenti che col tempo possono ridurre il volume utile di accumulo e anche ostruire in parte o completamente la condotta di scarico.

Elemento tecnico: 01.01.04 Trincee drenante in terra (rete idraulica di captazione acque superficiali)

DESCRIZIONE

Le trincee in terra sono tipologie di sistemi di drenaggio in grado di convogliare nel sottosuolo l'acqua captata tramite il sistema di drenaggio.

Nel caso in oggetto, si tratta di scavi in trincea a sezione di calcolo rettangolare, riempita con materiale ghiaioso, di varia pezzatura.

Poiché gli elementi drenanti sono a contatto con l'atmosfera il sistema è detto a gravità e la pressione agente sui contorni drenanti è pari a quella atmosferica.

MODALITÀ D'USO

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle trincee drenanti, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

- scavo da valle verso monte ed a piccoli tratti in modo che possano esercitare la funzione drenante anche in fase di costruzione.

Le trincee devono essere periodicamente ripulite dalla presenza di vegetazione che nel tempo potrebbe occluderne la sezione libera; interventi di manutenzione straordinaria dovranno essere effettuati in presenza di eventi piovosi eccezionali sia per eliminare eventuali materiali trasportati dalle acque sia per verificare l'integrità delle stesse.

È necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

MANUALE DI MANUTENZIONE

01 IMPIANTI

01.01 Opere di ingegneria idraulica

- 01.01.01 Tubazioni
- 01.01.02 Pozzetti di ispezione
- 01.01.03 Vasca di prima pioggia

- 01.01.04 Trincea drenante

Elemento tecnico: 01.01.01 Tubazioni

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.01.P01	Controllo portata dei fluidi - tubazioni
<i>Classe di Esigenza</i>	Fruibilità
<i>Classe di Requisito</i>	Controllo della portata
<i>Livello minimo prestazionale</i>	Valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, con la formula razionale.
<i>Riferimento normativo</i>	D.M. n° 37/2008; UNI EN 752; UNI EN 1329-1-2; UNI EN 14011-2-3; UNI EN 1519-1-2; UNI EN 1451-1-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01

Sedimentazione

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

01.01.01.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.

01.01.01.A03

Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.01.A04

Erosione

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

02.01.03.A05

Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.03.A06

Penetrazione di radici

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

Elemento tecnico: 01.01.02 Pozzetti di ispezione

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.02.P01	Controllo portata dei fluidi - caditoie
<i>Classe di Esigenza</i>	Fruibilità
<i>Classe di Requisito</i>	Controllo della portata
<i>Livello minimo prestazionale</i>	Per la verifica della facilità di pulizia si può effettuare una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2.
<i>Riferimento normativo</i>	UNI EN 1253-1-2.
01.01.02.P02	Controllo della tenuta
<i>Classe di Esigenza</i>	Benessere
<i>Classe di Requisito</i>	Tenuta all'acqua
<i>Livello minimo prestazionale</i>	La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata effettuando una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2.
<i>Riferimento normativo</i>	UNI EN 1253-2.
01.01.02.P04	Pulibilità - condotta
<i>Classe di Esigenza</i>	Benessere
<i>Classe di Requisito</i>	Pulibilità
<i>Livello minimo prestazionale</i>	Per la verifica della facilità di pulizia si può effettuare una prova.
<i>Riferimento normativo</i>	
01.01.02.P03	Pulibilità - pozzetti
<i>Classe di Esigenza</i>	Benessere
<i>Classe di Requisito</i>	Pulibilità
<i>Livello minimo prestazionale</i>	Per la verifica della facilità di pulizia si può effettuare una prova come indicata nella norma UNI EN 1253-2.
<i>Riferimento normativo</i>	UNI EN 1253-2.
01.01.02.P04	Resistenza meccanica - pozzetti
<i>Classe di Esigenza</i>	Sicurezza
<i>Classe di Requisito</i>	Resistenza meccanica
<i>Livello minimo prestazionale</i>	La resistenza meccanica dei pozzetti e delle caditoie può essere verificata mediante l'effettuazione della prova

	indicata nella norma UNI EN 1253-1, verificando che non si produca alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.
Riferimento normativo	UNI EN 1253-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01	Abrasione
	Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.
01.01.02.A02	Corrosione - Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.
01.01.02.A03	Difetti ai raccordi o alle connessioni Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
01.01.02.A04	Intasamento - Incrostazioni o otturazioni dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..
01.01.02.A05	Odori sgradevoli - Ristagno delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli
01.01.02.A06	Sedimentazione - Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Elemento tecnico: 01.01.03 Vasca di prima pioggia con funzionamento a gravità (in terra)

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.03.P01
Classe di Esigenza
Classe di Requisito
Livello minimo prestazionale

Riferimento normativo

Assenza ostruzioni – vasca di prima pioggia
Funzionalità
Assenza dell'emissione di odori sgradevoli
L'acqua trattata/laminata deve essere libera di fluire dalla condotta in uscita ed eventualmente dalla luce di troppo pieno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01	Presenza di vegetazione all'interno della vasca Crescita di specie erbacee all'interno della vasca con conseguente riduzione delle capacità utile.
01.01.03.A02	Difetti ai raccordi o alle connessioni - Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
01.01.03.A03	Depositi ed ostruzioni - Accumulo di depositi dovuti al trasporto solido che ostruiscono le luci.
01.01.03.A04	Odori sgradevoli - Ristagno delle acque che può produrre odori sgradevoli.
01.01.03.A05	Penetrazione di radici - Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
01.01.03.A06	Sedimentazione - Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

Elemento tecnico: 01.01.04 Trincee drenanti in terra (rete idraulica di captazione acque superficiali)

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI	
01.01.04.P01	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica
<i>Classe di Esigenza</i>	Sicurezza
<i>Classe di Requisito</i>	Resistenza meccanica
<i>Livello minimo prestazionale</i>	Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli

01 IMPIANTI

01.01 Opere di ingegneria idraulica

- 01.01.01 Tubazioni
- 01.01.02 Pozzetti di ispezione
- 01.01.03 Vasca di prima pioggia
- 01.01.04 Trincea drenante

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
01.01.01		Tubazioni	
01.01.01.C01		Controllo generale	
Si verifica lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Si verifica inoltre l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista		Ogni 3 Mesi
Requisiti da controllare			
C01.P01		Controllo portata dei fluidi	
C01.P02		Controllo della tenuta - collettori fognari	
C01.P03		Pulibilità - collettori fognari	
Anomalie da controllare			
C01.A01		Integrità	
C01.A02		Corrosione	
C01.A03		Difetti ai raccordi o alle connessioni	
C01.A04		Erosione	
C01.A05		Incrostazioni	
C01.A06		Intasamento	
C01.A07		Odori sgradevoli	
C01.A08		Sedimentazione	

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
01.01.02		Pozzetti di ispezione	
01.01.02.C01		Controllo generale	
Viene verificato lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Ispezione		Ogni 1 Mese
Requisiti da controllare			
<i>C01.P02</i>		<i>Controllo della tenuta</i>	
<i>C01.P03</i>		<i>Assenza di depositi di materiale solido</i>	
<i>C01.P04</i>		<i>Pulibilità - condotte</i>	
Anomalie da controllare			
<i>C01.A02</i>		<i>Difetti dei chiusini</i>	
<i>C01.A04</i>		<i>Intasamento</i>	
U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
01.01.03		Vasca di prima pioggia	
01.01.03.C01		Controllo generale	
Si verifica che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Si verifica inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.	Ispezione		Ogni 1 Mese
Requisiti da controllare			
<i>C01.P01</i>		<i>Assenza emissione odori sgradevoli - vasche accumulo</i>	
Anomalie da controllare			
<i>C01.A01</i>		<i>Sedimentazione</i>	
<i>C01.A03</i>		<i>Incrostazioni</i>	
<i>C01.A04</i>		<i>Odori sgradevoli</i>	
<i>C01.A05</i>		<i>Penetrazione di radici</i>	
U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità

01.01.04

Trincea drenante

01.01.04.C01

Controllo generale

Viene verificata la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

Controllo Ogni 6 Mesi

Requisiti da controllare

C01.P01

Resistenza alla trazione

Anomalie da controllare

C01.A01

Deformazioni

C01.A02

Eccessiva vegetazione

C01.A03

Intasamenti dovuti a ciotoli/pietrame o ramaglia

C01.A05

Scalzamento

C01.A06

Sottoerosione

01.01.01.C02 Controllo generale

Controllo Ogni 6 Mesi

Viene svolto un controllo generale dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.

Requisiti da controllare

C02.P01

Efficienza della pendenza di progetto

Anomalie da controllare

C02.A01

Difetti di pendenza

C02.A02

Manca deflusso acque meteoriche

C02.A03

Presenza di vegetazione

C02.A04

Rottura

