



CEFPAS

Centro per la Formazione

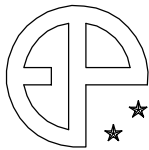
Permanente e l'Aggiornamento del Personale del Servizio Sanitario



OGGETTO: Progetto esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020

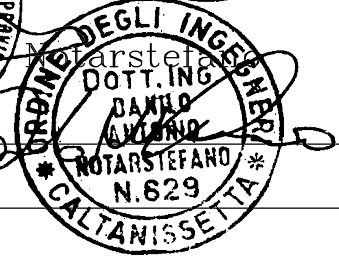
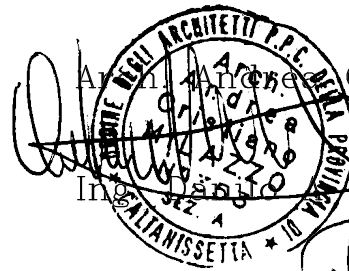
PROGETTAZIONE

Ing. Giuseppe Galanti



E.P. INGEGNERIA
Associati

Viale della Regione, 6
93100 Caltanissetta
Tel. 0934552113
email-epingegneria@tiscali.it



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

1^ STESURA	REVISIONI		
Luglio 2020	03 agosto 2020		

R.U.P.: Ing. Corrado Persico

Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

1 NOTE D'USO DEL PIANO	2
1.1 NOTE GENERALI	2
1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	2
1.3 CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE.....	3
1.4 GRADO DI EFFICIENZA DELLE OPERE DI PROGETTO.....	3
2 MANUALE D'USO	4
3 MANUALE DI MANUTENZIONE	5
3.1 OPERE FOGNARIE.....	5
3.1.1 Condotta fognaria acque bianche	5
3.1.1.1 Livello minimo delle prestazioni.....	5
3.1.1.2 Anomalie riscontrabili	6
3.1.1.3 Verifiche e controlli eseguibili.....	6
3.1.1.4 Manutenzioni eseguibili.....	7
4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	8
4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	8
4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	8
4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	8

**Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel
comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

1 NOTE D'USO DEL PIANO

1.1 NOTE GENERALI

La predisposizione di un "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" deriva dalla necessità di collegare l'attività di progettazione a quella di gestione e manutenzione dell'opera, sia da un punto di vista tecnico, attraverso una programmazione della manutenzione, che finanziario, attraverso una previsione di bilancio che tenga conto delle risorse necessarie per mantenere nel tempo un adeguato standard di efficienza dell'opera.

La redazione del Piano di Manutenzione è prevista dai due principali strumenti normativi in materia di Lavori Pubblici quali:

- Il D.Lgs. 18 aprile 2016, n.50 "*Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*", art. 23, comma 8, che prevede che il progetto esecutivo deve essere, altresì, "*... corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in relazione al ciclo di vita*"
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207 "*Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"* art. 38, che specifica che "*... il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma ... omissis ... l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera realizzata*".

Gli obiettivi ai quali si deve far riferimento nella stesura di un Piano di Manutenzione sono perciò i seguenti:

- **Prevedere** gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità costruttive delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **Pianificare** gli interventi di manutenzione, dando indicazioni sulle scadenze temporali da prevedersi per ciascun intervento;
- **Programmare**, prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite per effettuare gli interventi di manutenzione.

Lo stesso art. 38 del D.P.R. 207/10 prevede inoltre che il Piano sia costituito da **tre documenti operativi**, che sono:

- **Manuale d'uso;**
- **Manuale di manutenzione,**
- **Programma di manutenzione,** a sua volta suddiviso in tre sottoprogrammi:
 - **Sottoprogramma delle prestazioni,**
 - **Sottoprogramma dei controlli,**
 - **Sottoprogramma degli interventi.**

Il piano di manutenzione deve, inoltre, essere preso in considerazione al lato di eventuali lavori successivi, unitamente al fascicolo dell'opera redatto ai sensi del D.Lgs. 09/04/2008 n°81 e s.m.i.

1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi previsti consistono in:

Realizzazione di condotta fognaria acque bianche

- posa in opera di tubazioni;
- posa in opera di caditoie e pozzetti prefabbricati;
- Scavi, movimenti di materie e ritombamenti.

Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

1.3 CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE

Gli interventi di progetto appartengono alle categorie d'opera: **opere fognarie**.

Le categorie d'opera sono composte da “**unità tecnologiche**”, a loro volta formate dall'interconnessione di elementi che svolgono funzioni diverse e necessitano pertanto di interventi di manutenzione diversi.

In particolare, le opere di **realizzazione della condotta acque bianche** in questo caso sono costituite da 3 unità tecnologiche denominate rispettivamente:

1. **Tubazione**
2. **Pozzetti**
3. **Caditoie**

1.4 GRADO DI EFFICIENZA DELLE OPERE DI PROGETTO

Prima della stesura dei documenti operativi, parte integrante del Piano di Manutenzione, è necessario dare indicazione dello standard di efficienza, funzionalità e qualità che si ritiene di dover garantire all'opera di progetto, scegliendo fra tre livelli:

- **Alto**, che assicura all'opera di progetto una durata (o una durata residua nel caso di progetto di manutenzione straordinaria) superiore a 50 anni;
- **Medio**, che assicura all'opera di progetto una durata compresa tra 20 e 50 anni;
- **Basso**, che assicura all'opera di progetto una durata inferiore a 20 anni.

Per garantire alle opere la durata corrispondente al livello di efficienza prescelto, devono essere effettuati controlli e verifiche con frequenza diversa a seconda della scelta effettuata, fissati dal Programma di manutenzione che segue.

Nel caso in esame, è stato fissato un **grado di efficienza MEDIO**.

Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

2 MANUALE D'USO

In relazione ai contenuti del comma 3 dell'art.38 del D.P.R. 207/10, *“il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme di informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici”*.

Il successivo comma 4 dell'art.38 del D.P.R. 207/10 stabilisce che il manuale d'uso debba contenere le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Le predette indicazioni sono riportate nelle tavole di progetto esecutivo che del presente fanno parte integrante.

In relazione alla tipologia di opere previste dal progetto esecutivo, per quanto attiene **le opere fognarie**, relative all'uso della condotta acque bianche, stante che la stessa ricade essenzialmente su sede pubblica e si configura come un'opera di competenza comunale, l'uso della medesima sarà regolato dalle vigenti disposizioni comunali anche inferenti con le disposizioni regolatrici del S.I.I. dell'ambito nisseno.

Si riportano di seguito alcune disposizioni generali inerenti la gestione dell'impianto.

Per la condotta, è necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni dei tubi e dei pezzi speciali durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- a) la tenuta all'acqua;
- b) la tenuta all'aria;
- c) l'assenza di infiltrazione;
- d) un esame a vista;
- e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- i) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

Per i pozzetti, è necessario verificare e valutare la prestazione 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;
- b) prova di tenuta all'aria;
- c) prova di infiltrazione;
- d) esame a vista;
- e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- f) tenuta agli odori.

Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione contiene, con riferimento alle unità tecnologiche e alle caratteristiche dei materiali o dei componenti, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi di manutenzione specifici per l'opera, con particolare attenzione a quelli che richiedono manodopera specializzata.

Si premette che gli interventi di manutenzione possono essere di due tipi e cioè:

- **Manutenzione curativa;** ha lo scopo di sopperire ad una insufficienza strutturale dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti e si effettua quando si verificano degradazioni importanti.
- **Manutenzione preventiva;** ha lo scopo, da una parte, di evitare il deterioramento delle qualità strutturali dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti (mantenimento costante delle caratteristiche iniziali) e dall'altra, di mantenere in maniera pressoché costante la funzionalità delle diverse componenti.

Essenziale per il programma di manutenzione è la valutazione del tipo di degrado, da accertarsi mediante esame visivo con ispezioni sistematiche.

L'ispezione sistematica ha infatti i seguenti obiettivi:

- mettere in luce i segni premonitori di situazioni di degrado;
- consentire la verifica delle diverse componenti dell'infrastruttura, per proporre un programma di lavori e determinare le priorità di intervento fra le diverse componenti;
- seguire l'evoluzione dei bisogni di manutenzione nel tempo;
- fornire dati che potranno contribuire all'elaborazione di eventuali nuovi progetti di potenziamento e sviluppo dell'infrastruttura.

Le opere necessarie per la manutenzione dell'infrastruttura e delle sue componenti si distinguono in:

- **Opere di manutenzione ordinaria:** verifica visiva dell'infrastruttura e delle sue componenti ed interventi volti al ripristino ed al mantenimento delle stesse.
- **Opere di straordinaria manutenzione:** sostituzione di parti o elementi facenti parte dell'infrastruttura.

3.1 OPERE FOGNARIE

3.1.1 Condotta fognaria acque bianche

3.1.1.1 Livello minimo delle prestazioni

Per le opere previste consistenti in:

- *Tubazioni;*
- *Pozzetti e caditoie;*

il livello minimo delle prestazioni per le **tubazioni** è costituito da:

- Tenuta ai liquidi;
- Assenza di emissioni sgradevoli;
- Pulibilità.

il livello minimo delle prestazioni per i **pozzetti** e le **caditoie** è costituito da:

- Tenuta ai liquidi;
- Assenza di emissioni sgradevoli;
- Pulibilità.
- Resistenza alle temperature
- Resistenza meccanica

Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

3.1.1.2 Anomalie riscontrabili

Tubazioni

- 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.
- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.
- Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
- Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Pozzetti e caditoie

- Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
- Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
- Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
- Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.
- 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.
- Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

▪ *3.1.1.3 Verifiche e controlli eseguibili*

Tubazioni

- Controllo generale con cadenza annuale di tipologia ispettiva atto a verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali. I Requisiti da verificare sono: Attitudine al controllo della portata; Attitudine al controllo della tenuta; Pulibilità. Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Erosione; 3) Intasamento; 4) Sedimentazione.
- Controllo tenuta con cadenza annuale di tipologia a vista atto a verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. I requisiti da verificare sono: Attitudine al controllo della portata. Le Anomalie riscontrabili sono: 1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.
- • Ditte specializzate: Impiantistica idraulica.

Pozzetti e caditoie

- Verifica, con cadenza annuale dello stato generale e dell'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. I requisiti da verificare sono: Attitudine al controllo della tenuta, Assenza della emissione di odori sgradevoli, Pulibilità. Le anomalie riscontrabili sono: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.

Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

- *3.1.1.4 Manutenzioni eseguibili*

Tubazioni

- Pulizia tubazione acque bianche con cadenza annuale con asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Pozzetti e caditoie

- Eseguire con cadenza annuale una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Progetto Esecutivo dei lavori di regimentazione delle acque bianche in via Luigi Monaco nel comune di Caltanissetta di cui alla Disposizione Commissariale n. 052 IRIDE del 20/01/2020
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Questa sezione del programma di manutenzione deve contenere tutti i riferimenti progettuali da monitorare nel tempo, con l'obiettivo di avere riscontri circa le modifiche introdotte ed i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

Per monitorare le modifiche delle prestazioni nel tempo, si fa riferimento ai livelli di prestazione specificati nel manuale di manutenzione.

4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

La normativa prevede di descrivere nel dettaglio quanti e quali controlli sono necessari, quali sono le operazioni da svolgersi ed i mezzi da utilizzare, nel rispetto delle fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori, per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti.

	OGGETTO DEL CONTROLLO	MODALITÀ DEL CONTROLLO	FREQUENZA DEL CONTROLLO
	1	2	3
1)	OPERE FOGNARIE		
	Controllo funzionalità		
a.1	Condotta fognaria acque bianche Pozzetti d'ispezione e tubazioni	Ispezione di verifica dello stato generale, dell'integrità e della tenuta dei condotti.	1 volta all'anno

4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

La normativa prevede di descrivere quanti e quali interventi manutentivi siano necessari al fine di conservare l'opera nelle condizioni iniziali (ottimali e pari a quelle di calcolo progettuale) o di ammetterne una parziale diminuzione prestazionale, contenuta entro valori prefissati.

L'insieme degli interventi previsti o prevedibili è riportata nella tabella che segue:

	OGGETTO DELL'INTERVENTO	MODALITÀ DELL'INTERVENTO	FREQUENZA DELL'INTERVENTO
	1	2	3
1)	OPERE FOGNARIE		
	Interventi di ripristino funzionale		
a.1	Condotta fognaria acque bianche	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando necessario