

**DISINQUINAMENTO DEL FIUME PESCARA  
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA DEPURATIVO COMUNE DI  
PESCARA  
NUOVO PARCO DEPURATIVO**

**Lotto 6**

**REALIZZAZIONE DI UNA VASCA DI PRIMA PIOGGIA DA 3350 m<sup>3</sup>  
IN PROSSIMITÀ DEL PONTE DI VILLA FABIO  
(PONTE CAPACCHIETTI)**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**MANUALE D'USO e DI MANUTENZIONE**

**Elaborato:  
Rel\_29.r0**

**Data:  
Ott.2022**

**Ing. Vincenzo D'Angelo**

### DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il sistema di accumulo da realizzare è costituito da un complesso unitario interrato in calcestruzzo armato di dimensioni planimetriche 47,45 x 22,85 x 46,75 x 28,50m (misure interne). Tale complesso è composto da un grande invaso che comprende una vasca principale e le camerette di servizio fisicamente separate dalla vasca principale. Tutti gli ambienti costituiscono di fatto unità distinte, collegate solo idraulicamente. Nella vasca destinata all'accumulo (vasca V1) trovano posto due pompe per lo svuotamento della stessa, mentre nella vasca secondaria trovano posto le pompe per il rilancio dell'acqua verso la vasca V1 di accumulo e i sistemi di captazione dell'acqua piovana, il prelievo dell'acqua di prima pioggia è assicurato da un sistema di sfioro regolato da un regolatore di portata a galleggiante mentre il deflusso verso la zona di pompaggio viene regolato da un otturatore a galleggiante. Completano l'intervento un collettore fognario e una linea di alimentazione di acqua pulita.

### ELENCO DEI CORPI D'OPERA:

Unità Tecnologiche:

Strutture interrate in c.a.

Impianto di smaltimento acque reflue

Impianto acquedotto

Dispositivi elettromeccanici (pompe, valvole a galleggiante e regolatrici di portata)

## **MANUALE D'USO**

---

### **STRUTTURE INTERRATE IN C.A.**

Le vasche per l'accumulo dell'acqua di prima pioggia sono costituite da elementi in calcestruzzo armato definiti come pareti/setti, platee, solai/solette.

#### **PARETI**

Unità Tecnologica: Strutture in fondazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riconcontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **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.

##### **Cavillature superfici**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### **Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### **Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

##### **Disgregazione**

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

##### **Distacco**

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

##### **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 cripto efflorescenza o sub-efflorescenza.

##### **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).

**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.

**Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

**Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

**Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza nel caratterizzano l'importanza e il tipo.

**Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità

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

**Polverizzazione**

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

**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.

**Scheggiature**

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

**Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

**PLATEE, SOLETTE**

Unità Tecnologica: Strutture in fondazione in c.a.

Sono elementi architettonici orizzontali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale delimitano confini orizzontali di ambienti.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riconcontro di eventuali anomalie.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**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.

**Cavillature superfici**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

**Corrosione**

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**Disgregazione**

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

**Distacco**

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

**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 cripto efflorescenza o sub-efflorescenza.

**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).

**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.

**Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

**Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

**Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza nel caratterizzano l'importanza e il tipo.

**Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

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

**Polverizzazione**

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

**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.

**Scheggiature**

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

#### Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

#### SOLAI

Unità Tecnologica: Strutture in elevazione (interrata) in c.a.p.

Sono elementi architettonici orizzontali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale delimitano confini orizzontali di ambienti.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 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.

##### Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

##### Disgregazione

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

##### Distacco

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

##### 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 cripto efflorescenza o sub-efflorescenza.

##### 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).

##### 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.

Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza nel caratterizzano l'importanza e il tipo.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. Penetrazione di umidità Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Polverizzazione

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

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.

Scheggiature

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

## IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- Collettori
- Pozzetti di scarico
- Tubazioni in polietilene / pvc

## COLLETTORI

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini. Possono essere realizzati in Polietilene o PVC con

diametri vari in relazione alle portate di deflusso. Normalmente hanno un regime idraulica a gravità, ma possono essere utilizzati anche in pressione.

*Modalità di uso corretto:*

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

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

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricevente;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

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.

Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

Erosione

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

Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti

Intasamento

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

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.



Penetrazione di radici

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

Sedimentazione

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

### POZZETTI DI ISPEZIONE

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma quadrangolare e di tipo in calcestruzzo prefabbricato.

Modalità di uso corretto:

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:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta

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.

Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

Difetti dei chiusini

Rottura dei chiusini che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

Intasamento

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

Odori sgradevoli

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

Sedimentazione

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

### LINEA DI ADDUZIONE IDRICA

È prevista la realizzazione di una linea di adduzione idrica a servizio delle vasche di accumulo-

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- Valvole a farfalla
- Tubi in polietilene

### VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a farfalla che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

Modalità di uso corretto:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Difetti del volantino/leva di attuazione

Difetti di funzionamento del volantino/leva di attuazione di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

#### TUBI IN POLIETILENE ALTA DENSITÀ (PEAD)

Impianto acquedotto

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene.

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile 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

Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

#### Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### DISPOSITIVI ELETTROMECCANICI E DI CONTROLLO DELLE PORTATE

#### VALVOLE A GALLEGGIANTE; REGOLATORI DI PORTATA A GALLEGGIANTE

Impianto di intercettazione delle acque di prima pioggia

Sono inserite a monte dei serbatoi, delle vasche di carico, ecc. per impedire o regolare l'afflusso del liquido quando questi ultimi sono già pieni consentendo la deviazione del flusso. Il flusso viene interrotto attraverso un galleggiante a corsa regolabile che, per mezzo di una leva, attiva un piattello di chiusura/regolazione; sia la chiusura che l'apertura della valvola sono graduali.

Modalità di uso corretto:

Devono essere installate secondo le indicazioni progettuali.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

##### Difetti cinematismi

Difetti di funzionamento cinematismi e leveraggi che regolano le valvole.

##### Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

#### POMPE DI SOLLEVAMENTO

Impianto sollevamento e rilancio acqua di prima pioggia

Un impianto di sollevamento è formato da una vasca di aspirazione delle pompe; da una sala macchine dove sono installate le pompe; da una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche; da un locale quadri elettrici di manovra e controllo; da apparecchi di sollevamento delle pompe. Di solito si utilizzano le pompe centrifughe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante. Le pompe, a seconda della direzione della corrente all'interno della girante, si suddividono in centrifughe (con flusso radiale), in elicoidali o miste (con flusso elicoidale) e in assiali o a elica (con flusso assiale); negli acquedotti si utilizzano in genere solo pompe centrifughe.

Modalità di uso corretto:

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:

- generalità;
- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;

- documentazione relativa.

Possono essere fornite informazioni aggiuntive.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di funzionamento delle valvole

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

Perdite di carico

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

Perdite di olio

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

Rumorosità

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

## **MANUALE DI MANUTENZIONE**

---

### **STRUTTURE INTERRATE IN C.A.**

Le vasche per l'accumulo dell'acqua di prima pioggia sono costituite da elementi in calcestruzzo armato definiti come pareti/setti, platee, solai/solette.

#### **PARETI – PLATEA - SOLAIO**

#### **REQUISITI DI PRESTAZIONE ATTESA**

Le strutture costituenti le vasche devono garantire la stabilità e la tenuta idraulica

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Si tratta di strutture interrate la cui ispezione risulta non immediata. Lo stato di tenuta idraulica può essere verificato con il controllo dei livelli durante le fasi di accumulo. Periodicamente può essere programmato l'accesso per l'esecuzione del controllo visivo dall'interno della vasca.

Controllo dei depositi di limo/fango:

Cadenza: ogni 24 mesi

Ditte specializzate: Tecnici qualificato.

Tipologia: Controllo a vista attraverso un esame visivo anche con supporto di telecamere.

Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 18 .. 24 mesi

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

Tipologia: Controllo a vista Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

Cadenza: ogni 18 / 24 mesi

Tipologia: Controllo a vista Controllo di deformazioni e/o spostamenti. Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Intervento sul deposito fangoso

Cadenza: quando occorre

Rimozione meccanica

Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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

### **IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE**

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme di collettori e pozzetti destinati al deflusso delle acque di scarico

### COLLETTORI - POZZETTI

#### REQUISITI DI PRESTAZIONE ATTESA

Tutti i componenti dell'impianto devono garantire la tenuta idraulica, la capacità di deflusso di progetto, l'attitudine alla auto-pulizia dai depositi.

### COLLETTORI – POZZETTI

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Si tratta di strutture interrate la cui ispezione può essere effettuata con controllo visivo (pozzetto), con controllo indiretto (verifica di tenuta idraulica), mediante impiego di telecamera.

##### Controllo generale

cadenza: ogni 12 mesi

tipologia: controllo a vista. Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni, la stabilità degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- requisiti da verificare: 1) controllo della tenuta; 2) regolarità delle finiture.
- anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) odori sgradevoli.
- ditte specializzate: idraulico.

##### 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) controllo della tenuta.
- anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) accumulo di grasso; 3) incrostazioni.
- ditte specializzate: idraulico.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### Intervento di pulizia

Cadenza: quando occorre

Rimozione meccanica o mediante idrogetto. Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

##### Interventi sul difetto di tenuta idraulica

Cadenza: quando occorre

Gli interventi di riparazione dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato

### LINEA DI ADDUZIONE IDRICA

L'impianto di adduzione è costituito da tubazioni e valvole di intercettazione destinate alla distribuzione di acqua a servizio delle vasche di accumulo per operazioni di lavaggio.

#### REQUISITI DI PRESTAZIONE ATTESA

Tutti i componenti dell'impianto devono garantire la tenuta idraulica, la capacità di deflusso di progetto, la pressione di esercizio prevista in progetto.

### TUBI E VALVOLE

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### COLLETTORI – POZZETTI

Si tratta di strutture interrate la cui ispezione può essere effettuata con controllo visivo (pozzetto), con controllo indiretto (verifica di tenuta idraulica), mediante impiego di telecamera.

##### Controllo generale

cadenza: ogni 12 mesi

tipologia: controllo a vista. Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni, la stabilità degli eventuali giunti fissi.

- requisiti da verificare: 1) controllo della tenuta; 2) regolarità delle finiture.
- anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni;
- ditte specializzate: idraulico.

##### 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) controllo della tenuta.
- anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) calo di pressione 3) incrostazioni.
- ditte specializzate: idraulico.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Intervento di pulizia saracinesche

Cadenza: quando occorre

Rimozione meccanica o mediante idrogetto. Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni.

##### Interventi sul difetto di tenuta idraulica

Cadenza: quando occorre

Gli interventi di riparazione dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato

### DISPOSITIVI ELETTROMECCANICI E DI CONTROLLO DELLE PORTATE

Sono dispositivi destinati al controllo del flusso idraulico. Sono valvole a galleggiante e regolartrici di portata e elettropompe.

#### REQUISITI DI PRESTAZIONE ATTESA

Tutti i componenti dell'impianto devono garantire la tenuta idraulica, la capacità di deflusso di progetto, la capacità di regolazione del flusso.

### VALVOLE A GALLEGGIANTE; REGOLATORI DI PORTATA A GALLEGGIANTE

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Si tratta di dispositivi installati nelle vasche interrate la cui ispezione può essere effettuata con controllo visivo dai chiusini (indiretto), o diretto mediante l'accesso in vasca. L'ispezione visiva può essere eseguita anche mediante telecamera.

##### Controllo generale

cadenza: ogni 12 mesi

tipologia: controllo a vista. Verificare lo stato giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni, la stabilità degli eventuali punti fissi, lo stato dei leveraggi e dei piattelli.

- requisiti da verificare: 1) controllo della tenuta; 2) regolarità delle finiture.
- anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni;
- ditte specializzate: idraulico.

##### Controllo tenuta

cadenza: ogni 24 mesi

tipologia: controllo a vista verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- requisiti da verificare: 1) controllo della tenuta.
- anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) calo di pressione 3) incrostazioni.
- ditte specializzate: idraulico.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Intervento di pulizia dei piattelli di regolazione e tenuta

Cadenza: quando occorre

Rimozione meccanica o mediante idrogetto. Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni.

Interventi sul difetto di tenuta idraulica; ammaloramento strutturale

Cadenza: quando occorre

Gli interventi di riparazione dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato

### POMPE DI SOLLEVAMENTO

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Si tratta di dispositivi elettromeccanici, installati nelle vasche interrate, la cui ispezione può essere effettuata con controllo visivo dai chiusini (indiretto), o diretto mediante l'accesso in vasca. L'ispezione visiva può essere eseguita anche mediante telecamera.

##### Controllo generale delle pompe

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento. Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premi-traccia non lasci passare l'acqua. Verificare il sistema di controllo dei livelli di avvio arresto. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto e le vibrazioni.

Requisiti da verificare: 1) controllo delle dispersioni elettriche; 2) controllo dei rischi; 3) controllo del rumore prodotto.

Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico; 2) Difetti di funzionamento delle valvole; 3) Perdite di olio.

Ditte specializzate: Idraulico.



Controllo tenuta

cadenza: ogni 24 mesi

tipologia: controllo a vista verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- requisiti da verificare: 1) controllo della tenuta.
- anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) calo di pressione 3) incrostazioni.
- ditte specializzate: idraulico.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Intervento di pulizia

Cadenza: annuale

Eseguire una pulizia del piede di aspirazione e del corpo macchina mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Revisione generale pompe

Cadenza: triennale

Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

Sostituzione pompe

Cadenza: ogni 20 anni salvo verifica dello stato di utilizzo

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili