



COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'oro al merito civile e militare
Citta' della Disfida

AREA TECNICA - SETTORE LAVORI PUBBLICI REALIZZAZIONE DI URBANIZZAZIONI PRIMARIE NEL PIANO DI ZONA DELLA NUOVA 167, 2° E 3° TRIENNIO.

In parziale variante alla viabilità approvata con il P.E.E.P

Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Ing. Sebastiano LONGANO



PROGETTO ESECUTIVO STATO DI PROGETTO

Relazione tecnica - Manutenzione degli impianti di accumulo e
trattamento delle acque di prima pioggia

CODICE ELABORATO:

E 000 ID00 IMP RE 03

REV.

B

SCALA:

NOME FILE: E000ID00IMPRE03B.doc

CONSORZIO AGGIUDICATARIO:

Research Consorzio Stabile Scarl

Il Rappresentante Legale



IMPRESA AFFIDATARIA

COBAR S.p.A.
L'AMMINISTRATORE
Vito Matteo BAROZZI



Via Selva 101, 70022 - Altamura (Ba)

ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

VAMS Ingegneria
Via Nizza 154, 00198 - ROMA

RESPONSABILE DI PROGETTO:

Dott. Ing. Niccolo' Saraca



Responsabili di settore:

Viabilità e corpo stradale	Dott. Ing. F. Ferraro
Idrologia ed Idraulica	Dott. Ing. A. Ademollo
Impianti	Dott. Ing. F. Di Benedetto
Strutture	Dott. Ing. G. Filosa
Geotecnica	Dott. Ing. E. Capanna
Sicurezza	Dott. Ing. F. Ferraro
Ambiente	Dott. G. Politi
Opere a verde	Arch. M. Rosati
Cantierizzazione	Dott. Ing. E. Capanna
Computi e Misure	Dott. Ing. M. Colombatti
Geologia	Dott. Geol. B. Colonnelli
Architettura ed Urb.	Dott. Arch. M. Tataranni

REV.	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE PER APPROVAZIONE	Giugno 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Luglio 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

INDICE

1	1. MANUTENZIONE	2
1.1	Generalità	2
1.2	Manutenzione ordinaria	2
2	GESTIONE	10
2.1	Personale addetto alla gestione.....	13
2.2	Operatori delle squadre di conduzione e manutenzione (n° 3 unità).....	14
3	STIMA DEI COSTI DI GESTIONE	15
3.1	Piano Finanziario	19
4	MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUA DI PRIMA PIOGGIA.....	20
1		



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

1. MANUTENZIONE

1.1 Generalità

Il presente elaborato fornisce indicazioni di massima per garantire la manutenzione degli impianti, nel corso della sua vita e dovrà essere integrato successivamente alla fase di costruzione al fine di consentire al Gestore degli impianti previsti dal progetto di rispettare tutti i manuali d'uso e di manutenzione, di sicurezza, ecc. di tutte le opere realizzate e forniti dai produttori degli impianti e dei suoi componenti. Si è provveduto ad inserire anche un capitolo dedicato agli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia secondo le prescrizioni richieste dalla Provincia di Bat.

Nella seconda parte della relazione si è proceduto ad una stima analitica dei costi di gestione annuale, aggiornata al 2015.

1.2 Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria degli impianti dovrà prevedere:

- a) Pur essendo gli impianti interrati in aree destinate a parco e giardini pubblici, dovrà essere sempre assicurata la pulizia dell'area intorno agli accessi del singolo impianto con manutenzione e potatura delle essenze arboree che dovessero rendere difficoltoso l'ingresso.
- b) pulizia delle vasche e dei locali e relative apparecchiature;
- c) pulizia delle griglie ;
- d) verifica dell'eventuale intasamento delle tubazioni e dei pozzetti;
- e) svuotamento del pozzetto di raccolta sabbia ed eliminazione delle sabbie e ghiaie sedimentate nelle vasche;
- f) svuotamento del pozzetto raccolta olio ed eliminazione dei materiali galleggianti (olii, schiume, ecc.) eventualmente non captati dal disoleatore e galleggianti in vasca;
- g) manutenzione delle apparecchiature in genere;
- h) manutenzione degli impianti elettrici e di illuminazione;
- i) ritocchi con idonee vernici alle parti metalliche costituenti l'impianto;



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

- j) cambio olio motori secondo un programma suggerito dalle case costruttrici;
- k) lubrificazione agli ingranaggi delle macchine.
- l) controllo e sostituzione delle lampade del debatterizzatore UU.VV. previsto per l'affinamento delle acque da impiegare nella irrigazione,
- m) controllo della efficienza delle tubazioni interrato e dei canali di distribuzione.
- n) verifiche periodiche con prove di permeabilità delle trincee drenanti.
- o) verifiche periodiche dello stato di conservazione delle tubazioni di accumulo disposte in strati interrati ed accessibili tramite la canaletta di distribuzione.

Per le apparecchiature dovrà essere effettuata una manutenzione programmata ricavata dai manuali d'uso e manutenzione delle ditte fornitrici delle stesse. Tutti i materiali di consumo ed i lubrificanti usati nella manutenzione dovranno essere quelli prescritti dalle case costruttrici o di similari caratteristiche.

Qui di seguito si riportano le manutenzioni che dovranno essere effettuate alle apparecchiature installate nell'impianto, con particolare attenzione agli impianti di pompaggio:

MOTORI

Nei motori elettrici va controllato l'isolamento della scatola della morsettiera ogni 6 mesi, vanno sostituiti i cuscinetti aperti ogni 9.000 ore e vanno ingrassati ogni 500 ore, e inoltre va controllata e serrata tutta la bulloneria della morsettiera ogni 2 mesi.

RIDUTTORI

Nei riduttori va sostituito l'olio dopo le prime ore e successivamente ogni 5000 ore e comunque ogni 12 mesi, va ripristinato il serraggio della bulloneria dopo le prime 100 ore e successivamente ogni 1000 ore di funzionamento, vanno controllati ed eventualmente sostituiti gli anelli di tenuta olio ogni 4000 ore (comunque ogni 12 mesi), vanno controllati, ed eventualmente sostituito, gli ingranaggi e i cuscinetti ogni 9000 ore, va controllato l'olio con eventuale reintegro ogni 400 ore.

TRASMISSIONI

Per le trasmissioni a catena, vanno controllate le tensioni e l'ingrassaggio ogni 200 ore, lo stato di usura, con eventuale sostituzione delle maglie della catena e ruota dentata ogni 3000 ore.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

Per le trasmissioni a cinghia, vanno controllate le tensioni, con eventuale ripristino, ogni 150 ore, va controllato l'allineamento pulegge e l'usura delle cinghie ogni 600 ore.

Nelle trasmissioni a fune, vanno controllate le tensioni e l'ingrassaggio ogni 300 ore, il serraggio morsetti ogni 1000 ore, e va sostituita la fune ogni 9000 ore.

SUPPORTI

Per supporti con cuscinetti di organi meccanici a movimento continuo, vanno smontati e sostituiti i cuscinetti ogni 9000 ore di funzionamento, per organi meccanici a movimento continuo con tempi di sosta prolungati, vanno effettuate prove di efficienza ogni 2 mesi al massimo con sostituzione dei cuscinetti ogni 12 mesi, per organi meccanici sottoposti a servizio gravoso, con possibilità di essere bagnati da liquami trattati e non trattati, vanno sostituiti i cuscinetti ogni 6000 ore.

Per supporti con bronzine di organi meccanici a movimento continuo, vanno smontati e sostituiti le bronzine ogni 6000 ore di funzionamento, per organi meccanici a movimento continuo con tempi di sosta prolungati, vanno effettuate prove di efficienza ogni 30 giorni al massimo con sostituzione delle bronzine ogni 12 mesi, per organi meccanici sottoposti a servizio gravoso, con possibilità di essere bagnati da liquami trattati e non trattati, andranno effettuate ispezioni ogni 15 giorni, mentre lo smontaggio con sostituzione delle bronzine andrà effettuato ogni 6000 ore.

Per supporti con cuscinetti a sfere o rulli di organi meccanici a movimento continuo, vanno smontati e sostituiti i cuscinetti ogni 9000 ore di funzionamento, per organi meccanici a movimento continuo con tempi di sosta prolungati, vanno effettuate prove di efficienza ogni 2 mesi al massimo con sostituzione dei cuscinetti ogni 12 mesi, per organi meccanici sottoposti a servizio gravoso, con possibilità di essere bagnati da liquami trattati e non trattati, vanno sostituiti i cuscinetti ogni 6000 ore.

POMPE

Per le pompe sommergibili va effettuato il cambio dell'olio ogni 2000 ore (comunque non oltre i 3 mesi) e controllo entrata cavi ed isolamento morsettiera ogni 1000 ore (comunque non oltre 3 mesi).

SARACINESCHE, VALVOLE

Per le valvole a corpo piatto e vite esterna, va effettuata la lubrificazione ogni 30 giorni in caso di saracinesche permanentemente chiuse o aperte. Per le valvole di non ritorno a clapet, va verificato

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

lo stato di usura del perno del clapet ogni 6 mesi. La colonnina di manovra va lubrificata ogni 30 giorni con verifica del funzionamento se non è frequentemente usata. Per le paratoie in vasca, va lubrificata la vite di manovra ogni 30 giorni se la paratoia è permanentemente chiusa o aperta e va controllato e pulito il gargame e la sua guarnizione ogni 6 mesi. Nei sistemi di fine corsa delle valvole e paratoie vanno controllati e tarati i fine corsa indicati gli stati di aperto e chiuso ogni 30 giorni e va verificata la corretta riproduzione del segnale nel quadro elettrico di interfaccia ogni 30 giorni.

GRIGLIE

Vanno eseguiti i seguenti interventi: pulizia del nastro filtrante per l'eliminazione dei depositi di grasso ogni 15 giorni, controllo lame raschianti e loro registrazione ogni 15 giorni, controllo livello dell'olio del motoriduttore ogni 30 giorni, controllo isolamento del motore ogni 6 mesi, controllo sistema lavaggio ogni 6 mesi, pulizia settimanale con acqua in pressione della vasca di raccolta del grigliato, registrazione e sua sostituzione in caso di usura, svuotamento e pulizia della macchina nel caso di fermata superiore a 30 giorni, ingrassaggio dei cuscinetti ogni 100 ore.

IMPIANTI ELETTRICI

I quadri elettrici di distribuzione di potenza devono essere controllati e verificati con la seguente frequenza: ogni 2 mesi, verificare e ripristinare il serraggio della viteria delle morsettiere, controllare lo stato di usura dei contatti e lo stato di conservazione dei trasformatori ausiliari, pulire dell'interno del quadro; ogni 6 mesi: controllare la taratura degli interruttori generali.

Per gli impianti di messa a terra, verranno verificati ogni anno lo stato di conservazione e l'efficienza degli impianti di messa a terra mediante misurazioni a norma di legge. I valori misurati dovranno essere trascritti sul libro giornale.

STRUMENTI

Per tutti gli strumenti di misura, oltre alle manutenzioni particolari sopra esposte, vanno anche effettuate le seguenti operazioni: controllo della taratura ogni 2 settimane per verificare che il valore effettivo della grandezza misurata corrisponda al valore misurato dallo strumento, sostituzione degli elettrodi di misura secondo le indicazioni della casa costruttrice, verifica ogni 2

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 5 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

mesi della corrispondenza tra il valore misurato dallo strumento in campo e il valore in milliampere rilevato nel quadro di interfaccia (rilevato con apposito strumento), verifica ogni 2 mesi della corrispondenza tra il valore del software di controllo e la grandezza fisica ad essa associata.

VERNICIATURA

Per le opere civili, pulizia e ripristino della tinteggiatura delle superfici interne ogni 3 anni con prodotti idrorepellenti, pulizia e ripristino della tinteggiatura dei prospetti esterni dei fabbricati e delle vasche ogni 4 anni ove ciò si rendesse necessario ad insindacabile giudizio del Direttore della Gestione. Per le parti metalliche emerse, oltre ai ritocchi che eventualmente si rendessero necessari, dovranno, ogni 2 anni, subire il seguente ciclo di trattamento: pulizia e spazzolatura meccanica e ripristino della mano di antiruggine di spessore 50 micron, una mano a finire con vernici resistenti agli agenti atmosferici di spessore 60 micron.

Per le parti metalliche immerse, oltre ai ritocchi che eventualmente si rendessero necessari, le parti metalliche emerse dovranno, ogni 2 anni, subire il seguente ciclo di trattamento: lavaggio e spazzolatura meccanica, due mani di pittura con componenti catramosi fino allo spessore di 80 micron.

RICAMBI

Il gestore dell'impianto dovrà avere disponibilità di una serie di pezzi di ricambi. Durante la costruzione delle opere dell'impianto si dovrà richiedere alle ditte costruttrici l'elenco specifico per ciascuna apparecchiatura dei pezzi di ricambi per una corretta manutenzione delle apparecchiature stesse.

Il quantitativo di pezzi di ricambio deve essere relativo alla stima delle necessità per l'esercizio almeno triennale. In particolare si prevede la fornitura iniziale dei seguenti ricambi da custodire nell'edificio servizi :

- serie di ricambi per pompe;
- serie di ricambi per motori;
- serie di ingranaggi per motoriduttore;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 6 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

- n.ro 20 terminali di diffusori d'aria;
- serie completa fusibili e lampadine per quadri comando;
- serie completa di guarnizioni e raccordi;
- ricambi per impianto di illuminazione interno ed esterno;

ATTREZZATURE PER L'OFFICINA

Qui di seguito si riportano le attrezzature di cui si dovrà dotare l'officina del gestore.

- a) n.1 serie di attrezzi da meccanico come: pinze, martello, chiavi, piatti e tubolari, vari cacciaviti, lime;
- b) n.1 serie di attrezzi elettrici come: misuratore di isolamento e di terra completo di cavetto (rosso con puntale e nero con pinza per prove di isolamento e di misura, cacciavite di tipo elettrico, forbici di tipo elettrico, pinze amperometriche);
- c) sollevatore (cric) idraulico a carrello della portata di 2800 kg con altezza massima di sollevamento 600 mm;
- d) n.1 paranco di sollevamento veloce ad ingranaggi chiusi in carter a bagno d'olio della portata di 3000 kg;
- e) n.1 trapano a colonna elettrico per punte max da 20 mm compresa una serie di punte;
- f) n.1 saldatrice elettrica mobile completa di elettrodi ed accessori;
- g) n.1 apparecchio curvatubi manuale per diametri fino ad un max di 2";
- h) n.1 trepiede da tubista trasportabile con morsa ed attrezzatura (madreviti, ecc.);
- i) n.2 estrattori a 3 punte con accessori;
- j) n.1 banco per lavori
- k) n.1 armadio in ferro per attrezzi, viteria, ecc.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

ATTREZZATURE PER LA CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI

- vanghe,badili,rastrelli,forbici da giardiniere,fil di ferro e simili per la cura delle aiuole e delle piante e degli spazi viabili;
- tubi di gomma da giardiniere da adeguate lunghezze e con attacchi adatti alle prese d'acqua previste nell'impianto;
- segnale di colore biancorosso con manico graduato per rilievo della torbidita' dell'acqua;
- paletto con raschietto in plastica per la pulizia delle pareti delle vasche;
- imbuti,raccoglitori ed altri attrezzi per i cambi di lubrificante;
- rastrello metallico per la pulizia delle griglie; -guadino con rete metallica con manico lungo per prelevare materie grossolane galleggianti;
- secchi,pennelli,scala,spatole,vernici per eseguire lavori di tinteggiatura e disinfezioni accurate;
- mascherine protettive contro l'inalazione di aerosol;
- vernice al minio per parti metalliche e calce spenta per disinfezione delle vasche;
- pompa a mano ed altri attrezzi per eliminare ostruzioni e per prelevare campioni di fango a diverse profondita';
- grasso,detergenti,lubrificanti e minuteria per le attrezzature meccaniche;
- lampade di ricambio per l'impianto di illuminazione;
- attrezzatura da meccanico adeguata alla manutenzione delle macchine;
- scalpelli,martelli,mazzuole per piccoli lavori murari;
- recipienti e buste gran formato della N.U. per la raccolta dei rifiuti;
- n.2 cassonetti metallici per impianto con ruote tipo RSU per conservazione temporanea del fango disidratato raccolto dalle vasche di calma.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

REGISTRO DI ESERCIZIO ED ALTA SORVEGLIANZA

Gli operatori addetti all'impianto dovranno compilare un registro con tutte i fatti principali della vita dell'impianto, dei controlli compiuti, dei macchinari riparati, delle scadenze in cui debbono essere effettuate manutenzioni preventive, delle ore impiegate per la gestione, delle misure di portata, dei consumi di energia, dei risultati delle eventuali analisi, ecc.

INTERVENTO IN SITUAZIONI DI EMERGENZA

Il responsabile della gestione dovrà assicurare l'intervento immediato del suo personale in tutti quei casi in cui si verificano particolari situazioni di emergenza. In particolare si dovrà intervenire per eliminare le seguenti anomalie che più frequentemente possono verificarsi in un impianto a fanghi attivi:

- *) Afflusso di sostanze anomale
- *) Eccesso di sostanze organiche nel dissabbiatore
- *) Fango in superficie - vasca di accumulo
- *) Formazione di alghe - vasca di accumulo



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

2 GESTIONE

La gestione delle risorse idriche si è progressivamente improntata nel tempo a criteri di tipo industriale con lo scopo di raggiungere la maggiore e migliore efficacia, efficienza ed economicità.

Nella gestione integrata del servizio fognario la depurazione delle acque di prima pioggia ed il sollevamento è una parte fondamentale del servizio stesso e, per un suo funzionamento efficiente, è necessario che il gestore di un impianto disponga degli elementi tecnici ed economici necessari in grado di consentire una piena conoscenza dei costi da sostenere, in modo tale da programmare e realizzare nel tempo i recuperi di efficienza.

La gestione, inoltre, è l'aspetto critico dell'intera tecnica degli impianti di depurazione o di sollevamento di in genere: anche un impianto ben progettato e realizzato a regola d'arte non può consentire i rendimenti previsti se si manifestano carenze di gestione e, soprattutto di manutenzione.

Ciò è ancora più rilevante nel caso di impianti dove esistono problemi di:

- limitatezza di risorse economiche
- scarsa esperienza e discontinuità di servizio del personale impiegato
- elevati costi unitari.

Nella relazione si stimano i costi delle singole voci che compongono le attività da svolgere per la corretta gestione e si indicano qualità e mansioni del personale addetto.

La gestione dovrà essere eseguita con una organizzazione di mezzi e di personale adeguata per far fronte alle esigenze del sistema nel suo complesso e, in particolare, per provvedere alla conduzione dell'impianto con controlli frequenti e, comunque, con reperibilità ventiquattro ore su ventiquattro per sette giorni settimanali. Si dovrà provvedere, come in parte accennato nel paragrafo precedente:

- al controllo analitico delle portate di pioggia in arrivo alle stazioni di sollevamento,;
- alla manutenzione di tutte le opere civili, dei macchinari e delle apparecchiature - sia dell'impianto stesso che delle opere di convogliamento dei liquami, ivi comprese quelle relative ai servizi ed alle opere accessorie –



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

-
- all'allontanamento dei materiali di risulta del sistema di pompaggio;
 - alla pulizia delle griglie ed alla rimozione delle sabbie ed olio;
 - alla verifica della manutenzione delle opere di sbocco nei Canali recettori (via Dante e via Da Vinci- in futuro via Andria);
 - alla registrazione di tutti gli eventi di pioggia ed alle relative durate, intensità, e portata in ingresso agli impianti
 - al rispetto e all'adeguamento delle procedure alla normativa sulla sicurezza dei luoghi di lavoro e dei lavoratori.

Sarà necessario mettere in atto tutti gli interventi che fanno parte della buona prassi operativa per assicurare che il sistema abbia funzionamento di regime regolare e della massima efficienza, in modo da ottenere i migliori risultati anche in termini di depurazione delle acque di prima pioggia; in particolare, si intende per regime regolare quello che fa conseguire, globalmente nell'impianto, condizioni che siano contenute nei limiti delle garanzie funzionali. La gestione comprenderà, inoltre, le attività necessarie per garantire la buona conservazione del sistema (esempio: la pulizia di tutte le opere; l'ispezione all'esterno delle reti di collettori; etc.).

Il funzionamento del sistema deve essere periodicamente controllato mediante la verifica delle caratteristiche idrauliche, chimico-fisiche e biologiche delle acque in ingresso ed uscita.

Controlli devono essere eseguiti sulle acque influenti all'impianto, sull'effluente depurato in uscita allo sbocco, nonché in punti intermedi della rete fognaria al fine di valutare il buon funzionamento sia dell'impianto nel suo complesso che delle singole fasi.

Analisi periodiche verranno eseguite sui fanghi residuati dal processo sedimentativo delle vasche di calma allo scopo di definire la tipologia del rifiuto e, conseguentemente, il tipo di scarica ove verranno smaltiti i rifiuti stessi.

Il personale di gestione avrà l'obbligo della manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere, ivi comprese quelle relative ai servizi generali. E' naturale che operazioni complesse di manutenzione richiederanno l'ausilio di personale e ditte specializzati; tali interventi saranno effettuati con la supervisione del personale della gestione.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

Tutta la manutenzione ordinaria delle opere deve essere organizzata come manutenzione programmata preventiva con implementazione di tutti i dati degli interventi manutentori e la loro cadenza periodica.

Deve, quindi, essere approntato e rigorosamente rispettato un programma di manutenzione ordinaria che riporterà gli interventi suggeriti dai vari fornitori per ogni macchina ed apparecchiatura, e la loro periodicità.

In modo particolare si devono prevedere i controlli, le sostituzioni sistematiche delle componenti soggette ad usura, i cambi periodici dei lubrificanti (oli e grassi) delle varie macchine.

Il programma di manutenzione deve indicare le operazioni di manutenzione periodica che devono essere effettuate per tutte le apparecchiature, sia in esercizio che di riserva, costituenti il sistema.

Tutti i dati relativi alla manutenzione devono essere appositamente registrati in un sistema di base di direzione della manutenzione, che includerà:

- ✓ programma di manutenzione
- ✓ pianificazione e schedulazione della manutenzione
- ✓ registrazione delle attrezzature
- ✓ controllo inventariale delle parti di ricambio
- ✓ manuale di gestione contenente anche tutte le istruzioni dettagliate per la manutenzione
- ✓ situazione di manutenzione.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

2.1 Personale addetto alla gestione

Si prevede di utilizzare una struttura composta dalle seguenti unità:

- ✓ n. 1 capo-impianti (part-time)
- ✓ n. 1 operaio con qualifica “elettricista” in turno
- ✓ n. 1 operaio con qualifica “meccanico” in turno.
- ✓ n. 1 manovale in turno.

Si elencano di seguito i compiti e le funzioni che dovranno esser demandate ai singoli, definendone anche la formazione ed il profilo professionale, la consistenza numerica e l’orario di lavoro nell’intento di valutare l’incidenza economica del personale nella gestione globale dell’impianto.

Capo Impianto (n°1 unità)

Ha la piena responsabilità della gestione dei tre impianti comprendendo tra le sue funzioni e responsabilità:

- ✓ la rispondenza qualitativa dell’effluente a quanto previsto dalla normativa per i vasi usi delle acque depurate
- ✓ la qualità e la quantità dei fanghi provenienti dalla dissabbiatura che dovranno esser conferiti alle discariche idonee e regolarmente autorizzate, nonché del trasporto dei medesimi che dovrà avvenire con mezzi debitamente autorizzati, nel pieno rispetto della normativa vigente
- ✓ la sicurezza dei lavoratori e dei luoghi di lavoro con l’applicazione di tutte le norme vigenti
- ✓ la tutela ambientale dall’inquinamento acustico, olfattivo, chimico e biologico
- ✓ la caratterizzazione qualitativa delle acque e di eventuali fanghi con l’ausilio di saltuari prelievi di campioni ed invio a laboratorio di analisi
- ✓ la conduzione e manutenzione dell’impianto e dovrà intraprendere tutte le iniziative necessarie per ottenere una gestione complessiva improntata a criteri di efficienza, efficacia ed economicità.

Il Capo-impianto ha il controllo globale delle opere, del personale e delle documentazioni. In particolare, tra le altre competenze, deve conoscere:

- ✓ la funzione, le modalità operative ed i criteri di valutazione del buon funzionamento di ogni unità di processo e le connessioni tra le varie parti del sistema
- ✓ le caratteristiche delle acque da trattare;
- ✓ le modalità di condurre il personale;



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

- ✓ le norme di manutenzione;
- ✓ la normativa locale e statale che trovi possibilità di applicazione nella conduzione delle opere;
- ✓ la legislazione sulla sicurezza del lavoro;
- ✓ le modalità per fronteggiare qualunque tipo di emergenza che può accadere nell'impianto e stabilire un programma operativo di emergenza.

Rientrano nelle competenze del Capo-impianto le seguenti attività:

- ✓ preparare e aggiornare i programmi operativi;
- ✓ mantenere in efficienza la conduzione e la manutenzione delle opere;
- ✓ custodire le registrazioni operative di manutenzione del sistema;
- ✓ provvedere alla diffusione e pubblicizzazione delle norme antinfortunistiche ed a stilare un regolamento interno sulla sicurezza;
- ✓ fornire un ambiente di lavoro sicuro mediante strumenti ed attrezzature che assicurino l'incolumità del personale. E' sua responsabilità valutare i rischi connessi con la gestione delle opere e attuare tutti i provvedimenti atti a prevenirli;
- ✓ controllare che ogni dipendente abbia una completa conoscenza e dimestichezza con le procedure e le norme di sicurezza;
- ✓ controllare che siano usate dagli operatori protezioni, attrezzature e procedure di lavoro atte a prevenire incidenti di qualsiasi natura;
- ✓ assegnare compiti specifici solo al personale debitamente addestrato e qualificato;
- ✓ tenere una registrazione degli eventuali incidenti;
- ✓ predisporre relazioni sulla base dei dati di conduzione e di manutenzione;
- ✓ provvedere ad informare i propri dipendenti di qualsiasi modifica tecnica ed organizzativa.

Si prevede di inquadrare in tale figura un diplomato con precedenti esperienze lavorative di gestione di impianti simili o di depurazione.

Stante le responsabilità di carattere civile e penale, che sono associate alle sue funzioni ed alla autonomia decisionale che gli compete, il capo-impianto dovrà avere la qualifica di quadro.

Si prevede che in condizioni di normale esercizio egli seguirà il normale orario lavorativo.

2.2 Operatori delle squadre di conduzione e manutenzione (n° 3 unità)

La conduzione e la manutenzione dell'impianto è affidata a due operatori ed un manovale.

Le funzioni da svolgere sono:

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 14 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

- controllo e verifica dello stato di funzionamento di macchine, apparecchiature e strumentazioni di misura dei parametri chimici e fisici, operando direttamente tutte le operazioni di regolazione e le manovre di messa a punto, segnalando al capo-impianto l'insorgere di malfunzionamenti che richiedano l'intervento di ditte specializzate
- redigere rapporti diagnostici sullo stato di apparecchiature e macchinari
- effettuare tutte le operazioni di manutenzione programmata e ordinaria.

Gli operatori potranno provenire da istituti professionali o da corsi di formazione regionali per operatori ambientalisti.

3 STIMA DEI COSTI DI GESTIONE

Personale

Si stima un costo di:

11.000,00 €/anno per il capo-impianto

7.000,00 €/anno per singolo operatore

Si ottiene un totale di:

€/anno 32.000,00.

Energia elettrica

Si ottengono i seguenti consumi considerando che gli impianti funzionino per una media di 2 ore per ogni giorno piovoso. Per la zona di Barletta la media annuale delle giornate piovose è di 61 giorni l'anno

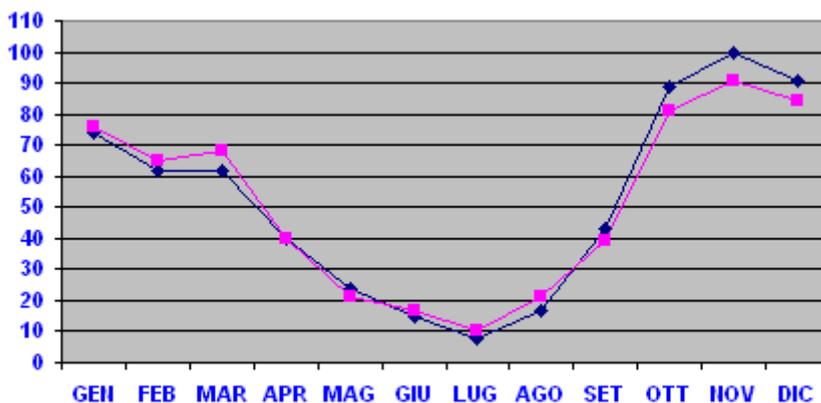


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo



Elenco macchine e relativa potenza - Consumo di energia elettrica									
Unità	Apparecchiatura	Q (l/s)	H (m)	n.	Pot. (kW)	Ore / giorno	Giorni/ anno	Consumo	
								kWh/giorno	kWh/ anno
impianto A									
	Pompe sollevamento acque pluviali	50	16	2	12,00	2	61	48	2.928
	griglia nastro - compattatore			1	2,50	2	61	5	305
	sollevamento per irrigazione	2,5	5	1	0,65	3,5	20	2	46
	varie			1	2	2	20	4	80
impianto B									
	Pompe sollevamento acque pluviali	20	16	2	10,00	2	61	40	2.440
	griglia nastro - compattatore			1	2,50	2	61	5	305
	sollevamento per irrigazione	2,5	5	1	0,65	3,5	20	2	46
	varie			1	2	2	20	4	80
impianto C									
	Pompe sollevamento acque pluviali	100	15	2	24,00	2	61	96	5.856
								0	0
								0	0
	varie			1	2	2	20	4	80
								211	12.165

costo kWh
€ 0,26

costo/g	costo/anno
€ 54,74	€ 3.162,90

Il prezzo del kWh è, con l'applicazione delle tariffe differenziate in funzione delle fasce orarie, è mediamente di 0,13 €/kwh.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

Il consumo totale dell'energia elettrica ammonta a € 3.162,90 che si arrotonda a **€ 3.500,00/anno.**

Smaltimento dei materiali di risulta

Il fango disidratato, percolato dal compattatore, al 25% di secco sarà allontanato con mezzi appositamente attrezzati ed autorizzati, la produzione di sabbia, rifiuti ed oli può stimarsi intorno a circa 2 tonnellate all'anno:

Il costo dello smaltimento di una tonnellata di fango o similari è aumentato di molto recentemente e ammonta a circa 125,00 €, per cui si ottiene un costo annuo di:

€/anno 250,00

Manutenzione delle opere dell'impianto

La manutenzione delle opere dell'impianto prevede le seguenti lavorazioni:

- manutenzione programmata e ordinaria delle opere civili ed elettromeccaniche;
- lavori straordinari imprevedibili;
- interventi di ditte specializzate per gli interventi di straordinaria manutenzione.

Si stima, sull'esperienza acquisita in casi analoghi, che durante il primo anno della gestione le spese da sostenere sono relative al cambio dei lubrificanti e a piccoli lavori di pitturazione.

Pertanto per tali lavorazioni necessita un fabbisogno di:

€/anno 3.000,00.

Dopo il primo anno di gestione la manutenzione incide sui costi di gestione per una percentuale del valore dell'opera che, progressivamente nel tempo, lievita dal 2 al 5%.

La manutenzione straordinaria può considerarsi pari a quella ordinaria con lo stesso trend di aumento annuale.

Spese generali

Questa voce comprende tutte le spese i cui oneri consentono lo svolgimento delle normali operazioni di gestione. Le voci più significative sono:

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 17 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

-
- assicurazioni
 - spese telefoniche
 - cancelleria
 - acqua potabile
 - furgone attrezzato
 - altro.

Si stimano in 4.000,00 €/anno.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

3.1 Piano Finanziario

Il costo annuale dei tre impianti ammonta a circa € 56.000,00 ; si prevede una tassazione pari a € 1,50 annue per ogni abitante, il cui numero attuale è di 32.500,

Costi	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	6° anno	7° anno	8° anno	9° anno	10° anno
Personale	32.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00	32.000,00
smaltimento rifiuti	150,00	157,50	165,38	173,64	182,33	191,44	201,01	211,07	221,62	232,70
Manutenzione ordinaria	3.000,00	3.150,00	3.307,50	3.472,88	3.646,52	3.828,84	4.020,29	4.221,30	4.432,37	4.653,98
Manutenzione straordinaria	3.000,00	3.150,00	3.307,50	3.472,88	3.646,52	3.828,84	4.020,29	4.221,30	4.432,37	4.653,98
Energia elettrica	3.500,00	3.570,00	3.640,00	3.710,00	3.780,00	3.860,00	3.940,00	4.020,00	4.100,00	4.180,00
Spese generali	4.000,00	4.080,00	4.160,00	4.240,00	4.320,00	4.410,00	4.500,00	4.590,00	4.680,00	4.770,00
Altri costi	2.500,00	2.550,00	2.600,00	2.650,00	2.700,00	2.750,00	2.810,00	2.870,00	2.930,00	2.990,00
Totale costi	48.150,00	48.657,50	49.180,38	49.719,39	50.275,36	50.869,13	51.491,59	52.133,67	52.796,35	53.480,67
Ricavi	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	6° anno	7° anno	8° anno	9° anno	10° anno
Rientri tariffari	48.750,00	49.968,75	51.217,97	52.498,42	53.810,88	55.156,15	56.535,05	57.948,43	59.397,14	60.882,07
Rientri non tariffari altro										
Totale ricavi	600,00	1.311,25	2.037,59	2.779,02	3.535,51	4.287,02	5.043,47	5.814,76	6.600,79	7.401,40

n. utenze Barletta anno 2015	32.500
prevedendo una tassazione annuale pari a	€ 1,50
con aumento annuale al tasso del 2,5%	abitazione



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

4 MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUA DI PRIMA PIOGGIA

Il progetto prevede 2 impianti per il trattamento delle acque di prima pioggia da installarsi nelle aree dell'impianto A e B.

Le specifiche di progetto sono le seguenti :

1) Impianto di trattamento da 150 l/s (Impianto B)

N°1 modulo (separatore a coalescenza con raccolta fanghi) realizzato in serbatoio monoblocco in acciaio zincato S235JR secondo ISO 630 ed EN 10025, spessore 7. Ciascun modulo è diviso internamente in una vasca di sedimentazione, una camera di flottazione ed una camera di deflusso. La camera di flottazione è formata da un pacco lamellare in PVC nero rimovibile per l'accelerazione della separazione delle sostanze oleose dall'acqua; è montato in galleggiante con sistema di chiusura automatica in acciaio inox, e deflettori inox di ingresso ed uscita.

Il modulo ha le seguenti caratteristiche:

- Portata trattabile in continuo: 150 l/sec;

Diametro 2.500 mm; lunghezza 8.840 mm; altezza complessiva: 2.650 mm

Capacità accumulo fanghi: 14.220 lt

Capacità separatore: 16.840 lt

Capacità accumulo olio: 2.623 lt

Botole di accesso ed ispezione: n° 2 – diam. 1.000 mm

2) Impianto di trattamento da 250 l/s (Impianto A)

N.1 modulo delle stesse caratteristiche del precedente, ma con le seguenti specifiche:

- Portata trattabile in continuo: 250 l/sec;

Spessore serbatoio: 7 mm

Diametro 2.500 mm; lunghezza 14.100 mm; altezza complessiva: 2.650 mm

Capacità accumulo fanghi: 28.270 lt

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 20 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

Capacità separatore: 26.950 lt

Capacità accumulo olio: 4.197 lt

Botole di accesso ed ispezione: n° 2 – diam. 1.000 mm

Il pacchetto lamellare richiede una manutenzione minima che comunque può essere facilmente eseguita, asportando i vari elementi del pacchetto, afferrandoli per l'apposita maniglia e lavandoli con un getto in pressione.

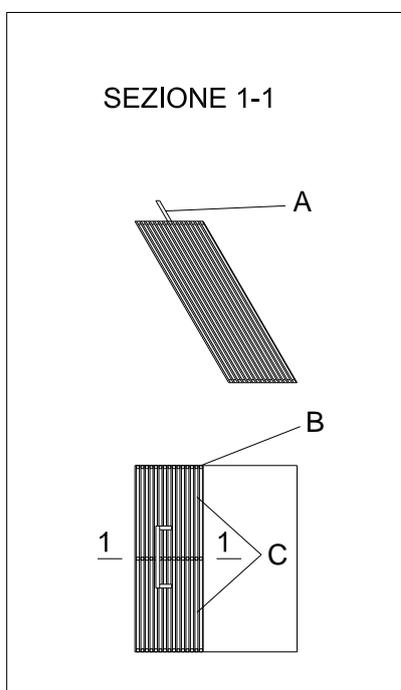


Figura 1 - pacchetto lamellare, A) Maniglie, B) Distanziatori, C) Pacchetto filtrante lamellare

Il pacchetto filtrante dovrà essere smontato semplicemente estraendolo tramite l'apposita maniglia dalla sede. Il chiusino dell'impianto è posizionato in modo tale che il pacchetto delle piastre si possa prelevare manualmente o con l'aiuto di una gru.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

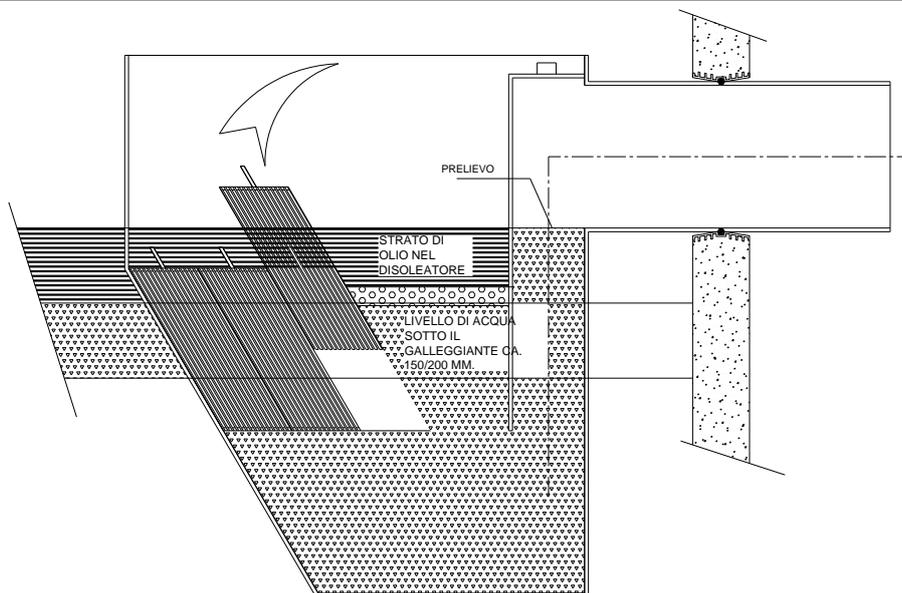


Figura 2 - Smontaggio del pacchetto di piastre ondulate

I pacchetti di piastre devono essere puliti soltanto su grigliati che convogliano l'acqua all' interno del separatore di oli. Le piastre sono resistenti ad una temperatura fino a 90° C.

Il rimontaggio dei pacchetti avviene con un'operazione identica ma inversa a quella di smontaggio.

La pulizia dei pacchetti di piastre ondulate avviene innanzitutto asportando il livello di olio mediante dispositivo di estrazione oli. Dopo di ch , il separatore di oli dovr  essere completamente svuotato e pulito. Si dovranno quindi smontare quindi i pacchetti filtranti per la pulizia.

Dopo la pulizia e il rimontaggio dei pacchetti, il separatore di oli dovr  essere riempito con acqua pulita.

Dopo aver effettuato la manutenzione ed aver estratto lo strato d' olio accumulatosi nell' impianto, il galleggiante dovr  essere recuperato e riagganciato .

Per evitare che la chiusura avvenga durante un evento di pioggia,   bene mantenere controllate le vasche e proceder all'asportazione dell'olio quando sulla superficie il suo spessore raggiunge i 5-10 cm al massimo.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

Funzionamento del sistema di estrazione degli olii

Le vasche possono essere dotate di un sistema per la raccolta e l'estrazione degli oli, senza operare all'interno della vasca con un tubo di aspirazione da autoespurghi.

Il dispositivo di estrazione oli si trova montato fra i pacchetti del pacchetto filtrante.

Se il livello d'olio nell'impianto è di ca. 5-10 cm, iniziare a pomparlo attraverso il dispositivo di estrazione olii (collegamento Tipo Alu C/52) con l'aiuto di una pompa di aspirazione.

Il dispositivo è stato montato in modo tale che possano essere estratti soltanto 4 – 5 cm del livello d'olio. Nel caso in cui il livello d'olio sia maggiore, il separatore di olii dovrà essere riempito di acqua per alzare il livello dell'olio di nuovo sopra il dispositivo di estrazione olii.

Questa operazione dovrà essere ripetuta finché dal dispositivo di estrazione olii non uscirà acqua pulita. Dopo di che l'impianto sarà nuovamente pronto al funzionamento.

Durante i lavori di manutenzione, non può assolutamente essere immessa acqua nell'impianto.

Prelievo campioni

Un dispositivo di prelievo campioni è raggiungibile attraverso il chiusino della parte di separazione oli.

La tubazione di scarico è provvista di un tappo a vite con speciale guarnizione, completamente ermetico, per poter effettuare le campionature.

Prima di riempire l'impianto d'acqua dovranno essere effettuati i seguenti controlli:

Togliere il coperchio del galleggiante;

Recuperare il galleggiante con l'apposita maniglia (per esempio con l'aiuto di un'asta) dal tubo guida e controllare se la piastra di acciaio è avvitata correttamente al galleggiante.

Durante il riempimento tenere il coperchio del galleggiante sempre all'esterno dell'impianto. L'impianto dovrà essere riempito con acqua pulita e senza olio fino a che l'impianto non inizia a scaricare. Dopo il riempimento dell'impianto, il galleggiante dovrà lentamente e con attenzione essere immerso. A questo punto si potrà rimettere il coperchio sul tubo guida del galleggiante. L'aria dovrà poter uscire attraverso i fori predisposti.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione tecnica – Manutenzione impianti di accumulo
e trattamento delle acque di prima pioggia

Progetto Esecutivo

Controllo e manutenzione

L'impianto dovrà essere controllato una volta al mese. Questo controllo dovrà includere i seguenti passi:

Controllo del livello d'olio nella zona di separazione

Sopra le piastre vi è posizionato un paraflutto in alluminio che divide l'impianto in due sezioni. Nella seconda sezione controllare il livello d'olio con l'aiuto di un'apposita pasta rilevamento olio. Nel caso che il livello d'olio in questa sezione fosse di 5-10 cm, questo dovrà essere asportato con un'apposita pompa.

Controllo delle piastre filtranti ondulate

Se durante il funzionamento il livello dell'olio prima del paraflutto in acciaio cresce, significa che i pacchetti delle piastre sono saturi e che devono quindi essere puliti al più presto. L'esperienza insegna che questa operazione dovrà essere effettuata ogni 3-5 anni (in base al carico inquinante).

Prima di effettuare la pulizia, i pacchetti di piastre ondulate dovranno essere prima tolti dall'impianto. L'impianto funziona in modo corretto se prima del paraflutto il livello d'acqua e dell'olio sono approssimativamente alla stessa quota.

Controllo del galleggiante nella chiusura automatica

Il galleggiante dovrà essere sollevato dall'impianto e pulito accuratamente per poter garantire la sua perfetta funzione. Di seguito dovrà essere riposizionato come già descritto.

Controllo della sezione di sedimentatore

La sezione di sedimentatore potrà essere riempita con fanghi soltanto fino a metà (riferimento al livello d'acqua = misura dal fondo fino allo spigolo inferiore del tubo d'uscita). Il livello del fango si potrà misurare in modo semplice. Utilizzare un dispositivo (per es. asta filettata M 10 di ca. 3 m) e inserirlo nel fango fino al fondo della vasca. Marcare l'asta. Di seguito prendere una piastra in acciaio di ca. 330 x 330 x 0,5 mm sulla quale è stata saldato al centro un dado M10 e fissarla sull'asta. Appoggiare lentamente l'asta assieme alla piastra sul fango e marcare di nuovo allo stesso punto di riferimento di prima. La differenza fra il marchiaggio 1 e 2 dà il risultato del livello del fango.

Nel caso in cui la sezione di sedimentatore sia riempita per più della metà di fango, questo dovrà essere asportato da ditta specializzata.