

**SERVIZIO DI GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI
AZIENDALI DI DEPURAZIONE ACQUE**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

febbraio 2017

INDICE

PARTE I – CONDIZIONI GENERALI

- Articolo 1 – Definizioni, criteri di interpretazione e norme applicabili
- Articolo 2 - Referenti
- Articolo 3 – Oggetto e descrizione delle attività comprese nell'appalto.
- Articolo 4 – Durata
- Articolo 5 – Oneri dell'appaltatore
- Articolo 6 – Norme generali e particolari, anche di tutela ambientale, da osservare nell'esecuzione dell'appalto.
- Articolo 7 – Oneri del committente
- Articolo 8. Verifiche di conformità
- Articolo 9 - Penali
- Articolo 10 – Risoluzione del contratto
- Articolo 11- Recesso
- Articolo 12 – Subappalto.
- Articolo 13 – Fallimento dell'appaltatore

PARTE II – SPECIFICHE TECNICHE - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI E CARATTERISTICHE DELLE ACQUE DEPURATE - ATTIVITA' SPECIFICHE

- Articolo 14 – Parametri di riferimento 2015 – costo di gestione
- Articolo 15 – Elenco elaborati grafici
- Articolo 16 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito Gerbido
- Articolo 17 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito San Paolo
- Articolo 18 – Impianto di depurazione chimico-fisico del comprensorio Manin-Tortona
- Articolo 19 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito Venaria
- Articolo 20 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito Nizza

Articolo 21 – Impianto di depurazione fisico del comprensorio Metropolitana

Articolo 22 – Conduzione e manutenzione ordinaria – Programma giornaliero settimanale e mensile

Articolo 23 – Dispositivi particolari comuni a tutti gli impianti

Articolo 24 – Interventi comuni per tutti gli impianti

Articolo 25 – Altri interventi di conduzione e manutenzione ordinaria

Articolo 26 – Manutenzione straordinaria degli impianti

Articolo 27 – Controllo del processo di depurazione

PARTE III -ONERI ED OBBLIGHI VARI A CARICO DELL'APPALTATORE

Articolo 28 – Igiene del personale addetto

Articolo 29 – Controllo liquami in ingresso

Articolo 30 – Smaltimento dei residui della depurazione

Articolo 31 – Interventi di bonifica su tubazioni, fosse e pozzi

Articolo 32 – Presenza presso gli impianti e reperibilità

Articolo 33 – Consumi di reagenti e disinfettanti

Articolo 34 – Pertinenze degli impianti

Articolo 35 – Comunicazioni a GTT – registro di impianto e registro delle analisi

Articolo 36 – Risorse

PARTE IV - REGOLAMENTAZIONE DEL SERVIZIO

Articolo 37 – Garanzia del servizio continuativo in caso di sciopero

Articolo 38 – Presa in consegna degli impianti da parte dell'appaltatore

Articolo 39 – Restituzione degli impianti alla scadenza dell'appalto

Articolo 40 – Controllo del servizio svolto e visite agli impianti

PARTE V - MIGLIORIE

Articolo 41 – Metodologia di trattamento e controllo remoto degli impianti

PARTE VI – MODULISTICA

Allegato A: REGISTRO D'IMPIANTO

- Allegato B: SCHEDA RILEVAZIONE INTERVENTI
- Allegato C: RIASSUNTO MENSILE DEGLI INTERVENTI
- Allegato D: RIASSUNTO PRELIEVI E ANALISI
- Allegato E: TARATURA PHMETRI DI PROCESSO E PORTATILE

PARTE I – CONDIZIONI GENERALI

Articolo 1 – Definizioni, criteri di interpretazione e norme applicabili

1.1 Definizioni:

- GTT: stazione appaltante
- I.A.: impresa appaltatrice
- Le parti: GTT e IA
- RUP: responsabile unico del procedimento di GTT
- DEC: direttore dell'esecuzione del contratto di GTT
- Assistente del DEC: persona che svolge attività di competenza del DEC o lo coadiuva
- RGC: responsabile generale del contratto della IA, che sovrintende alla gestione e rappresenta il referente per RUP e DEC
- QASE settore Qualità Ambiente Sicurezza Energia di GTT

1.2 In caso di contrasto tra norme contenute nel presente capitolato e allegati, prevale l'interpretazione più aderente alle finalità per le quali il servizio è stato progettato ed al migliore raggiungimento del risultato secondo criteri di buona fede e ragionevolezza.

1.3 Per quanto non regolato dal presente capitolato, come integrato dall'offerta aggiudicataria, e allegati, si applicano le disposizioni contenute nel d.lgs. 50/2016 e da esso richiamate e nel codice civile, nonché le norme di legge riferibili al settore.

Articolo 2 - Referenti

2.1 Il RUP è il p.i. Franco Maltoni e alla sottoscrizione del contratto sono comunicati al RGC i relativi recapiti telefonici, e-mail e pec.

2.2 Alla sottoscrizione del contratto sarà comunicato al RGC nominativo e recapiti del DEC e degli eventuali assistenti

2.3 Alla sottoscrizione del contratto la IA è tenuta a comunicare al RUP:

- ✓ nominativo e recapiti telefonici, e-mail e pec del RGC e dei suoi eventuali assistenti;
- ✓ il domicilio eletto ai fini del contratto.

2.4 Le parti sono tenute a comunicare immediatamente ogni variazione.

Articolo 3 – Oggetto e descrizione delle attività comprese nell'appalto.

L'Appalto ha per oggetto tutte le prestazioni, materiali e forniture necessarie per la gestione, la manutenzione ordinaria e straordinaria, il controllo del processo, i sopralluoghi e relazione semestrale di chimico abilitato sull'andamento dell'impianto le analisi chimiche come indicato nelle specifiche tecniche nonché gli studi per la risoluzione di problematiche particolari e smaltimento dei prodotti residui delle depurazioni degli impianti presenti nei seguenti comprensori aziendali:

- Deposito Gerbido Via P. Gorini n° 26 Torino

mo anno del contratto relativo al primo triennio si procederà alla dismissione degli impianti di Ivrea e al conseguente loro assemblaggio presso il sito Fiocchetto.

GTT si riserva il diritto di opzione per il rinnovo del contratto per ulteriori anni due (730 giorni naturali e consecutivi); in caso di esercizio del diritto di opzione la I.A. sarà tenuta ad eseguire le prestazioni tutte di cui al presente capitolato alle stesse condizioni offerte. GTT invierà comunicazione scritta alla I.A. circa l'esercizio o meno del diritto di opzione almeno tre mesi prima della scadenza del contratto triennale.

- 4.2 L'appaltatore è tenuto a proseguire nella esecuzione delle prestazioni alle stesse condizioni contrattuali oltre la scadenza di cui al punti 4.1 nei limiti strettamente necessari alla conclusione delle procedure di riaffidamento.

Articolo 5 – Oneri dell'appaltatore

5.1 Principi generali

- 5.1.1 La sottoscrizione del presente capitolato e del contratto di appalto comporta attestazione da parte della I.A. di piena conoscenza e accettazione delle condizioni dell'affidamento espresse dal presente capitolato e da tutti gli allegati.
- 5.1.2 La I.A. è tenuta all'esecuzione del contratto secondo i principi di buona fede, correttezza, leale cooperazione, tempestiva e chiara informazione di ogni circostanza imprevista influente sul buon esito dell'appalto.
- 5.1.3 Il RGC è tenuto a sottoscrivere ogni verbale o documento predisposto dal RUP o dal DEC o loro assistenti.

5.2 Personale – Oneri generali a carico della I.A.

- 5.2.1 La I.A. è tenuta ad applicare il trattamento economico e normativo stabilito dai CCNL nazionali e territoriali in vigore per settore e zona in cui si eseguono le prestazioni.
- 5.2.2 La I.A. è tenuta all'osservanza delle disposizioni sulla sicurezza del lavoro ex d.lgs. 81/2008.
- 5.2.3 Il RGC ha l'obbligo di:
- comunicare all'avvio delle prestazioni l'elenco dei lavoratori, dotati di tessera di riconoscimento ex l. 136/2010 e 18 co.1 lett. u) d.lgs. 81/2008, che avranno accesso alle strutture aziendali e tempestivamente ogni eventuale variazione
 - trasmettere report mensili sul personale effettivamente impiegato e sulla effettiva corresponsione delle retribuzioni.
- 5.2.4 Nel quadro della certificazione integrata ambiente e sicurezza, la gestione dei rifiuti, il rispetto delle norme di sicurezza, le prescrizioni di accesso ai siti e i piani di emergenza sono regolati da apposite procedure interne, consultabili presso il Servizio QASE.

Si elencano nel seguito le prescrizioni operative che la I.A. deve osservare nell'esecuzione dei lavori:

- Per l'esecuzione delle prestazioni di cui al presente Capitolato la I.A. dovrà impiegare personale adeguatamente qualificato in relazione alle prestazioni da svolgere.
- Prima della firma del contratto la I.A. dovrà presentare a firma del legale rappresentante apposita dichiarazione attestante che tutto il personale impiegato nell'esecuzione del contratto sia idoneo ai fini dell'espletamento delle attività richieste, secondo le mansioni lavorative ad ognuno assegnate. Analoga dichiarazione dovrà essere presentata in corso di contratto in caso di variazione del personale impiegato. Sono fatte salve le ulteriori richieste previste dalla procedura sulla sicurezza sul lavoro.
- Il personale della I.A. impiegato nei vari Comprensori di GTT è tenuto a rispettare tutte le disposizioni emanate, o che saranno emanate nel corso dell'appalto, da GTT comprese quelle specifiche del Compensorio.
- Ai comprensori potrà accedere esclusivamente il personale della I.A. che sia stato preventivamente autorizzato da GTT sulla base degli elenchi che la I.A. è tenuta preliminarmente ad inviare all'ufficio del D.E.C. di GTT.
- Durante il turno lavorativo il personale della I.A., dovrà tenere sempre ben esposto sugli indumenti il tesserino personale di riconoscimento con fotografia.
- La I.A. è tenuta a sostituire immediatamente il personale di cui il D.E.C. di GTT richiedesse l'allontanamento dai propri locali a qualsiasi titolo.
- All'inizio e al termine del proprio turno di lavoro, il personale della I.A. dovrà recarsi presso l'Ufficio della Sorveglianza del Sito GTT per firmare l'apposito registro delle presenze e depositare il documento di riconoscimento che sarà custodito sino al termine del turno. Su richiesta di GTT, il personale della I.A. potrà essere sottoposto ad opportuni controlli nei limiti e con l'osservanza delle leggi vigenti.
- La I.A. dovrà comunicare all'ufficio del D.E.C. GTT l'elenco dei nominativi degli operatori che intende impiegare indicando per ognuno le generalità complete.
- La I.A. dovrà comunicare all'ufficio del D.E.C. l'elenco dei propri veicoli (marca/modello/targa) per ottenere autorizzazione scritta all'accesso ai Comprensori GTT; potranno accedere a questi solo i veicoli della I.A. muniti di targa preventivamente autorizzata per iscritto da GTT. Questi potranno sostare nelle postazioni assegnate solo per il tempo strettamente necessario per le operazioni di carico e scarico dei materiali. Saranno autorizzati solo veicoli personalizzati con ragione sociale della I.A. stessa. GTT potrà effettuare controlli sul contenuto di eventuali veicoli di servizio della I.A. in entrata ed in uscita dai comprensori.
- In caso di sciopero o di assemblea sindacale del proprio personale, la I.A. dovrà avvisare per iscritto GTT, anche tramite Fax, con preavviso di almeno 48 ore.

- La I.A. si impegna inoltre ad eseguire ulteriori prestazioni contrattuali nei limiti del sesto quinto ed alle condizioni economiche di offerta ed accetta la condizione che GTT potrà disporre la riduzione dell'appalto sempre nei limiti del sesto quinto; nel caso di aumento spetterà alla I.A. il solo corrispettivo mentre in caso di diminuzione nulla spetta alla I.A.
- E' fatto preciso obbligo alla I.A. di segnalare tempestivamente a GTT qualunque errore o incongruenza rilevi negli elaborati di GTT perché possano essere presi gli opportuni provvedimenti chiarificatori.

Con la presentazione delle offerte, le Imprese concorrenti dichiarano di aver esaminato e di essere pienamente edotte di tutte le attuali e prevedibili circostanze relativamente al presente appalto, di aver preso esatta conoscenza delle caratteristiche degli impianti e dei locali oggetto di intervento e delle aree destinate da GTT per tali attività e di essere pienamente a conoscenza delle condizioni che regolano il presente appalto, stabilite nel presente Capitolato, negli allegati e nel bando di gara e di accettarle integralmente.

Nessuna eccezione potrà essere comunque sollevata dalla I.A. qualora ritenesse di non aver sufficientemente valutato gli oneri derivanti dal presente Capitolato ed in genere dai documenti contrattuali e di non aver tenuto conto di quanto risultasse necessario per compiere e realizzare il contratto affidato. La I.A. non potrà mai, e per nessuna ragione, appellarsi ad imprecisioni ed insufficienza di dati del presente Capitolato, per richiedere, durante od al termine dei lavori, il riconoscimento di oneri non previsti in sede di offerta. Parimenti non potrà quindi sollevare eccezioni, dopo la presentazione dell'offerta, per mancata, errata o insufficiente conoscenza di condizioni o di norme di legge o per l'insorgere di fatti od elementi non valutati sufficientemente, salvo i casi di forza maggiore previsti dal Codice Civile.

Al fine di assicurare la tempestiva fornitura di prodotti/attrezzature necessari per l'esecuzione del contratto e per gli interventi urgenti e comunque per garantire con continuità il servizio richiesto da GTT, la I.A. dovrà disporre di un magazzino in Torino o nei Comuni dell'area metropolitana e contermini ai sensi del D.P.G.R. Piemonte del 05/12/1972 dove dovrà eleggere il proprio domicilio ai fini amministrativi e legali; a tali fini l'eventuale elezione di domicilio o la variazione dell'ufficio/magazzino in altro luogo potrà avvenire soltanto nell'ambito territoriale sopra indicato e dovrà essere comunicato a GTT prima dell'inizio del servizio. In alternativa alla disponibilità del magazzino, la I.A. dovrà documentare a GTT la definizione di ordine di approvvigionamento dei prodotti di pulizia con proprio fornitore.

Fatto salvo quanto previsto all'art. 7.3.2.4, tutti i prodotti e la ricambistica necessaria per la manutenzione ordinaria e straordinaria sono a carico della I.A. La I.A. deve assicurare e controllare che i prodotti impiegati ed i processi d'uso siano conformi a tutti i requisiti di legge nonché a tutti i requisiti di qualità stabiliti.

GTT in qualsiasi momento potrà sospendere l'uso di prodotti ritenuti non idonei e chiedere il rimborso di eventuali danni subiti.

La I.A. dovrà attenersi a tutte le indicazioni date di volta in volta da GTT, tramite i propri incaricati nei vari comprensori, affinché il servizio si svolga senza intralciare in alcun modo le attività svolte dal personale GTT (manutenzione e riparazione veicoli nonché di preparazione e di uscita dei veicoli stessi per effettuare il regolare servizio di linea).

La I.A. dovrà provvedere a fornire in ciascun Comprensorio armadi porta attrezzature e gli armadietti spogliatoi per il proprio personale che saranno collocati in apposito locale.

Tutto quanto necessario per espletare tutte le operazioni previste dal presente Capitolato è a carico della I.A., compresi i tempi per il trasferimento del personale da/per GTT prodotti/attrezzature specifici.

Fermo restando agli oneri derivanti dalla formazione contemplata nel D.U.V.R.I., che sono a carico di GTT, eventuali costi dei corsi di formazione di qualificazione professionale nonché i costi della sicurezza propri sono a carico della I.A.

Per lo svolgimento di quanto previsto nel presente capitolato, qualora la I.A. rilevi la necessità di modifiche o integrazioni per rendere locali, impianti e mezzi idonei alle proprie attività e/o necessarie per il corretto funzionamento delle proprie attrezzature e migliorare l'organizzazione del lavoro, le stesse saranno a carico della I.A. che potrà realizzarle solo dopo il benestare GTT su apposito progetto esecutivo. Le modifiche apportate agli impianti diventano proprietà GTT con utilizzo esclusivo alla I.A. fino alla scadenza del contratto.

5.3 *Cronoprogramma:*

si veda: PARTE II – SPECIFICHE TECNICHE - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI E CARATTERISTICHE DELLE ACQUE DEPURATE - ATTIVITA' SPECIFICHE

5.4 Modifiche e varianti

5.4.1. Sono ammesse, previa autorizzazione del RUP, le seguenti modifiche e varianti ai sensi dell'art. 106 D. Lgs 50/2016:

A. ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. b): per servizi o forniture supplementari che si sono resi necessari e non inclusi nell'appalto iniziale, ove secondo la valutazione del RUP il cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti:

- 1) risulti impraticabile per motivi economici o tecnici;
- 2) comporti per GTT notevoli disguidi o consistente duplicazione dei costi;

B. ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. c): per varianti in corso d'opera ove siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- 1) la necessità di modifica sia determinata da circostanze imprevedute e imprevedibili, tra cui anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legi-

slative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;

2) la modifica non alteri la natura generale del contratto;

C. ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. d): in caso di modificazioni soggettive previste dalla norma;

D. ai sensi dell'art. 106 comma 12: qualora si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni sino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, alle stesse condizioni da esso previste.

- 5.4.2 Ove occorra determinare nuovi prezzi si procede alla formazione di nuovi prezzi determinati da GTT ragguagliandoli, ove possibile, con quelli di lavorazioni analoghe previste in capitolato, e quindi con riferimento ai prezzi unitari di aggiudicazione, ovvero, nel caso in cui sia impossibile utilizzare tale criterio, ricavandoli mediante nuove analisi utilizzando i prezzi della manodopera, dei trasporti e dei prodotti da utilizzare in vigore alla data dell'offerta. Tali nuovi prezzi saranno assoggettati al ribasso risultante in sede di gara.
- 5.4.3 Nei casi di cui al punto 5.4.1 lettere A, B, C, D l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere l'atto di sottomissione, relativo alla variante, ad esso sottoposto dal RUP ed entro il termine assegnato.

5.5 Sospensioni

- 5.5.1 Qualora per ragioni organizzative o gestionali di GTT (ad esempio dismissione o rifacimento di un impianto) si rendesse necessario sospendere le attività in uno o più siti, tenuto conto che le attività da cui derivano le prestazioni oggetto di capitolato saranno gestite presso altri siti, sarà riconosciuto comunque alla I.A. il corrispettivo per la gestione ordinaria, manutenzione e controllo dei processi (art. 3) con esclusione di tutti gli oneri e corrispettivi riferiti alla manutenzione degli impianti.

In tutti i casi in cui circostanze speciali, non prevedibili al momento della stipulazione del contratto, impediscano in via temporanea il regolare svolgimento dei servizi, il RUP/DEC può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento del RGC, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione, dello stato di avanzamento del servizio e delle eventuali cautele adottate affinché alla ripresa esso possa continuare senza eccessivi oneri, della consistenza di mezzi e/o attrezzature esistenti sul luogo delle prestazioni al momento della sospensione.

- 5.5.2 Il RUP può disporre la sospensione dell'intero contratto per ragioni di necessità o di pubblico interesse. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità. Se GTT si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
- 5.5.3 La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale.

- 5.5.4 Ove successivamente alla consegna del servizio insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il suo regolare svolgimento, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di servizio eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale delle parti non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
- 5.5.5 Le contestazioni dell'appaltatore in merito alle sospensioni sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa. L'iscrizione, a pena di decadenza, deve contenere:
- a) formulazione ed indicazione documentata delle ragioni su cui le contestazioni, pretese o richieste si fondano;
 - b) precisazione delle conseguenze che ne derivano sul piano economico con indicazione esatta dei criteri di calcolo, del conteggio e della somma di cui si richiede il pagamento.

5.6 Cauzione definitiva

- 5.6.1 La cauzione definitiva, costituita ai sensi dell'art. 103 d.lgs. 50/2016, nella misura del 10% dell'importo del primo contratto triennale, è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti da eventuali inadempimenti, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più alla I.A. rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno. La garanzia cessa di avere effetto alla data di emissione del certificato di conformità rilasciato dal RUP.
- 5.6.2 Ove la cauzione sia venuta meno in tutto o in parte, il RUP chiede alla IA la reintegrazione; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sul corrispettivo dovuto.
- 5.6.3 GTT ha inoltre diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento delle prestazioni nel caso di risoluzione del contratto in danno dell'esecutore, nonché per provvedere al pagamento di quanto dovuto dalla IA per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto e/o comunque presenti nei luoghi dove viene prestato il servizio.
- 5.6.4 La garanzia è svincolata nella misura del 40% al termine del primo anno di contratto, nella misura di un altro 40% al termine del secondo anno mentre il residuo 20% deve permanere fino al termine del contratto o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte della IA, degli stati di avanzamento del servizio, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
- 5.6.5 In caso di esercizio del diritto di opzione sarà richiesta altra cauzione definitiva per il contratto biennale alle stesse condizioni di cui sopra.
- 5.7 *Responsabilità della I.A. – Assicurazioni*
- E' responsabilità della I.A.:

- la perfetta esecuzione delle prestazioni oggetto dell'appalto;
- la rispondenza alla normativa vigente delle quantità e della qualità dei prodotti impiegati;
- l'idoneità, l'efficienza e la rispondenza alle leggi antinfortunistiche vigenti dei macchinari e delle attrezzature utilizzate;
- il rispetto delle procedure di qualità vigenti o emanate nel corso dell'appalto;
- il possesso di tutte le autorizzazioni necessarie all'esecuzione delle attività previste dall'appalto.

Sarà a carico della I.A. provvedere al risarcimento e al ripristino di qualunque danno, causato direttamente o indirettamente dal proprio personale durante l'espletamento delle proprie attività a GTT o a terzi. Nel danno è da ricomprendersi anche quello diretto e indiretto derivante dall'interruzione, anche parziale, delle attività di GTT.

Ogni e qualsiasi forma di responsabilità civile nei confronti di terzi per eventi derivanti dall'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato o comunque ad esso collegati ricade esclusivamente sulla I.A. restandone completamente esente GTT.

Qualora, in relazione a lavori in corso nei comprensori da parte di altre Ditte, la I.A. venisse a patire danni imputabili alle suddette Ditte o al loro personale, essa potrà richiedere il risarcimento che crederà di suo diritto, ma dovrà rivolgersi alla Ditta presunta autrice senza richiedere alcun intervento di GTT o renderlo in alcun modo responsabile.

La I.A. è tenuta a stipulare una polizza assicurativa per tutti i rischi derivanti dall'esecuzione del presente contratto di appalto da qualsiasi causa determinati, salvo quelli determinati da causa di forza maggiore o causa di terzi; per terzi si intendono soggetti estranei alla struttura della I.A. e quindi non sono comprese nei "terzi" con la conseguenza che la polizza assicurativa deve coprire i danni derivanti dal loro operato: i dipendenti, i collaboratori a qualsiasi titolo, i consulenti, i soci lavoratori, i dirigenti e i legali rappresentati e/o procuratori della I.A.

La polizza assicurativa deve coprire i danni subiti da GTT a causa del danneggiamento e/o della distruzione totale o parziale di opere e impianti, attrezzature, beni e cose, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione del contratto, ivi compresi i materiali e beni eventualmente forniti da GTT SpA o di proprietà di terzi e deve coprire anche i danni causati a terzi o a GTT stessa per inquinamento ambientale nonché le sanzioni amministrative emesse verso GTT per inosservanza delle disposizioni di legge.

Inoltre è richiesta una polizza per la responsabilità civile verso i terzi.

La polizza deve avere i seguenti massimali:

- Per danni alle opere impianti e quanto sopra indicato di proprietà o nella disponibilità di GTT: Euro 1.000.000,00
- Per danni da inquinamento ambientale e per le sanzioni amministrative. Euro 5.000.000
- Per la R.C.T. Euro 500.000,00

La polizza deve avere una durata per tutta la durata del contratto.

La I.A. dovrà fornire copia delle suddette polizze prima della stipula del contratto

In caso di esercizio del diritto di opzione sarà richiesta altra polizza assicurativa per il contratto biennale alle stesse condizioni di cui sopra.

Articolo 6 – Norme generali e particolari, anche di tutela ambientale, da osservare nell'esecuzione dell'appalto.

- 6.1 La I.A. si obbliga a conoscere e rispettare il *Codice di comportamento GTT*, il *Modello di organizzazione, gestione e controllo* di cui al d.lgs. 231/2001 ed il *Piano di prevenzione della corruzione*, pubblicati sul sito www.gtt.to.it
- 6.2 Le parti sono tenute all'osservanza delle prescrizioni di cui al d.lgs. 196/2003
- 6.3 La I.A. assume ogni onere e garantisce e tiene indenne GTT da qualsiasi azione o pretesa di terzi per brevetti di invenzione, privative industriali o analoghi diritti in relazione a complessivi, apparecchiature, materiali, procedimenti adottati nell'esecuzione delle prestazioni.
- 6.4 La I.A. si obbliga all'osservanza di tutte le Leggi, decreti e Regolamenti di carattere normale e/o eccezionale vigenti o emanati anche in corso dei lavori da Autorità competenti.

GTT ha redatto il Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze ed i conseguenti costi della sicurezza. Tale documento dovrà essere aggiornato in caso di modifiche di carattere tecnico, logistico o organizzativo incidenti sulle modalità realizzative del servizio che dovessero intervenire in corso d'opera. Altresì la I.A. dovrà partecipare alla riunione di coordinamento ai sensi del D.Lgs. 81/08 nella persona del rappresentante legale o suo delegato, consegnando tutta la documentazione necessaria per il riconoscimento dell'idoneità tecnica. Qualora nel corso dell'esecuzione dell'appalto venissero emanate disposizioni modificative e sostitutive delle norme di sicurezza, la I.A. è obbligata ad uniformarvisi.

La I.A. dovrà comunicare, prima dell'inizio dei lavori contrattuali, i nominativi dei propri responsabili della sicurezza che intende impiegare nei singoli comprensori. Inoltre saranno espletate ulteriori attività di coordinamento e cooperazione tra le parti al fine di definire operativamente gli interventi di prevenzione e sicurezza da interferenze da attuare per quanto di competenza.

Articolo 7 – Oneri del committente

7.1 Principi generali.

GTT è tenuta all'esecuzione del contratto secondo i principi di buona fede, correttezza, leale cooperazione, tempestiva e chiara informazione di ogni circostanza imprevista influente sul buon esito dell'appalto, e ad assumere ogni iniziativa utile a consentire l'adempimento della I.A..

7.2 Avvio dell'esecuzione

Il RUP/DEC dà avvio all'esecuzione della prestazione fornendo alla I.A. le istruzioni e direttive necessarie, indicando (ove occorra) i luoghi ove si svolgeranno le prestazioni, descrivendo mezzi e strumenti eventualmente messi a disposizione da GTT. Di tutto ciò redige apposito verbale che le parti sono tenute a sottoscrivere.

7.3 Corrispettivo, contabilizzazione e pagamenti. Tracciabilità. Revisione prezzi

- 7.3.1 Il corrispettivo per le prestazioni di cui al presente capitolato a base d'asta, riferito al primo triennio di contratto, è pari a euro 896.739,12 oltre IVA e così suddiviso:

a) € 865.899,12 oltre IVA quale prezzo contrattuale soggetto a ribasso per la gestione e manutenzione degli impianti;

b) € 30.500,00 oltre IVA quale prezzo contrattuale soggetto a ribasso per la dismissione e riassetto impianti;

c) € 340,00 oltre IVA quali oneri della sicurezza non soggetti a ribasso e derivanti da interferenza e risultanti dal DUVRI.

In caso di esercizio, da parte di GTT, del diritto d'opzione alla I.A. sarà riconosciuto l'importo di euro 577.266,08 oltre IVA a cui sarà applicato il ribasso d'asta. Gli oneri della sicurezza sono già stati riconosciuti e pagati nel primo contratto.

Restano esclusi dai suddetti importi gli eventuali lavori in economia a misura e i ricambi, qualora GTT li richieda.

L'importo contrattuale sia per il primo contratto sia per il biennio di rinnovo è fisso ed invariabile e non è prevista revisione prezzi

Il corrispettivo si intende accettato dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza e a suo rischio.

In particolare con il prezzo convenuto si intendono comprese e compensate:

- a) tutte le spese relative agli oneri di tutte le attività da eseguirsi, nessuna esclusa;
- b) tutte le spese per la fornitura, trasporto e imposte, nessuna eccettuata, indispensabili per dare i materiali pronti all'impiego in qualsiasi punto del lavoro;
- c) tutte le spese per fornire mano d'opera, attrezzi e macchinari idonei all'esecuzione del servizio nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro;

7.3.2 I criteri per la contabilizzazione delle prestazioni previste nel presente capitolato sono i seguenti:

7.3.2.1 Canone annuo di gestione impianti Gerbido, Venaria, S. Paolo, Nizza, Tortona/Manin, Fiochetto e Collegno metropolitana, Ciriè, Rivarolo, Ivrea

Il canone annuo di gestione e manutenzione degli impianti di depurazione, al quale dovrà essere applicato il ribasso d'asta, comprendente la mano d'opera specializzata, i reagenti chimici, la sostituzione dei carboni attivi, i materiali e le apparecchiature di ricambio, le analisi chimiche, le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, i trasporti, gli smaltimenti dei liquami e dei fanghi, le pulizie e le disostruzioni di pozzi e vasche e quant'altro compreso e specificato nel capitolato d'appalto ammonta ad Euro 288.633,04 più IVA su cui si applicherà il ribasso d'asta.

All'appaltatore sarà riconosciuto un canone mensile pari ad 1/12 dell'importo di cui sopra al netto del ribasso d'asta. Il RUP emetterà certificato di pagamento, entro il decimo giorno della scadenza della mensilità di appalto, corrispondente al canone del mese trascorso sulla base del quale la ditta è autorizzata ad emettere fattura. Le fatture saranno pagate a 60 giorni f.m.d.f.

Il corrispettivo per le prestazioni dismissione e rimontaggio impianti pari ad Euro 30.500,00 oltre IVA a cui si applicherà il ribasso d'asta, sarà contabilizzato alla fine dei relativi lavori e sarà emesso uno specifico certificato di pagamento sulla base del quale la ditta è autorizzata ad emettere fattura che sarà pagata a 60 giorni f.m.d.f.

7.3.2.2 Gestione impianti

Concorrono a determinare il "canone annuo di gestione" i costi così schematicamente ricordati e regolati dagli articoli della: PARTE III - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI E CARATTERISTICHE DELLE ACQUE DEPURATE - ATTIVITA' SPECIFICHE

- conduzione impiantistica (ispezioni, controlli, verifiche, pulizie ecc)
- manutenzione ordinaria
- manutenzione straordinaria
- controllo del processo di depurazione
- igiene del personale addetto
- controllo liquami in ingresso
- smaltimento dei residui della depurazione
- interventi di bonifica su tubazioni, fosse e pozzi
- consumi di reagenti, sostituzione carboni, teli, ecc.
- comunicazioni
- risorse
- garanzia del servizio continuativo in caso di scioperi o difficoltà di trasferimenti a causa di provvedimenti di carattere ambientale assunti dalle Autorità
- tutte le altre indicazioni e documentazioni richiesta da GTT.
- I compensi per la gestione di quanto sopra saranno:
 - per impianti chimico-fisico(Tortona/Manin,Venaria, Gerbido,San Paolo, Rivarolo) €/cad/mese 3.500,00
 - per impianti meccanico- fisico (Fiochetto, Ciriè, Collegno/Metro) €/mese 1.500,00
 - impianti solo a vasche di accumulo(Nizza , Ivrea) €/mese 1.000,00

Su tutti i certificati di pagamento dovranno essere riportati gli estremi di iscrizione del personale agli Enti assicurativi.

7.3.2.3 Lavori in economia a misura

Le prestazioni di mano d'opera relative a lavori che verranno eventualmente ordinati in economia saranno compensate in base ai costi orari del CCNL metalmeccanici industria, indicati al netto della maggiorazione per spese generali ed utili, considerata pari al 10,00%

Tali valori orari saranno assoggettati all'eventuale ribasso d'asta soltanto sulla quota derivante dall'applicazione della percentuale di maggiorazione prima citata.

7.3.2.4 Interventi accidentali

Tutte le operazioni di manutenzione degli impianti di depurazione sono a carico ed onere dell'impresa appaltatrice del servizio.

Per le prestazioni di manutenzione straordinaria, il cui importo del materiale per singola voce/articolo risulti superiore ad €. 2.000,00 (salvo miglioramento offerto), GTT provvederà a reperire direttamente i materiali e/o le apparec-

chiature da sostituirsi fornendole, in conto lavorazione, alla Ditta per il trasporto, l'installazione, l'avviamento e la messa in funzione. In tal caso l'Impresa sarà tenuta ad eseguire le lavorazioni durante l'orario lavorativo senza per questo poter richiedere ulteriori compensi per il costo del personale; si intende pertanto che le prestazioni lavorative svolte sono da intendersi già ricomprese nel canone mensile.

Il Committente si riserva, a suo insindacabile giudizio, la possibilità di richiedere la fornitura dei materiali e/o delle apparecchiature direttamente alla Ditta. In tal caso entro 3 giorni lavorativi, o in un termine minore in caso di urgenza, la Ditta dovrà inviare a GTT un minimo di n° 2 preventivi di propri fornitori fermo restando che i materiali ed i componenti devono essere della migliore qualità. GTT si riserva di confermare, o meno, la fornitura diretta del materiale e/o delle apparecchiature previa verifica della congruità dell'offerta avanzata sulla base dei prezzi rilevati da:

- indagini di mercato
- servizi e prestazioni similari comprese nel contratto

Nel caso GTT decida di attribuire la fornitura del materiale e/o delle apparecchiature direttamente all'Appaltatore, questi dovrà procedere al reperimento del materiale indicato da GTT sulla base del preventivo scelto, ad installarlo e metterlo in funzione con proprio personale. In caso di discordanza tra il preventivo minore presentato dalla Ditta e il preventivo di GTT, prevale quest'ultimo e qualora il prezzo sia inferiore ad € 2.000,00, l'esecuzione della prestazione da parte dell'appaltatore rientra nel canone mensile.

In tal caso l'Impresa sarà tenuta ad eseguire le lavorazioni durante l'orario lavorativo senza per questo poter richiedere ulteriori compensi per il costo del personale.

GTT provvederà ad emettere specifico ordine integrativo per la sola fornitura mentre per gli altri oneri sono da intendersi già ricompresi nel canone.

Indicativamente le apparecchiature riguardanti la possibile fornitura sono le seguenti:

- Fornitura di ricambi elettrodi Ph
- Fornitura per sostituzione Phmetro
- Fornitura per sostituzione pompe
- Fornitura per sostituzione valvole manuali
- Fornitura per sostituzione motoriduttori
- Fornitura per sostituzione pompe dosatrici reagenti
- Revisione pompe sommerse delle stesse caratteristiche di quelle esistenti
- Fornitura per sostituzione raschie/catene
- Fornitura per sostituzione galleggianti

7.3.3 Sui pagamenti è operata la ritenuta dello 0,50 ai sensi dell'art.30 comma 5 del D. Lgs 50/2016.

7.3.4 Al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari le parti convengono espressamente che tutti i pagamenti relativi all'appalto in oggetto saranno effettuati da G.T.T. S.p.A. mediante bonifico bancario (fatta salva la possibilità di ricorrere ad altri strumenti di pagamento ugualmente idonei a consentire la tracciabilità delle operazioni) su conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva.

Articolo 8. Verifiche di conformità

- 8.1 Con riferimento a quanto indicato con la parte II (specifiche tecniche) in corso di prestazione del servizio possono essere previste attività di verifica/controllo/vigilanza in ordine a:
- Controllo di processo
 - Compilazione della modulistica e registri di impianto, loro tenuta e trasmissione dati a GTT.
 - Smaltimento dei residui prodotti dagli impianti.
 - Rispetto dei tempi.
 - Rispetto normativa sicurezza/tutela lavoratori -qualità di eventuali materiali eventualmente utilizzati nella prestazione del servizio.
- 8.2 La IA è tenuta a consentire l'accesso di Rup/Dec alle proprie strutture o presso laboratori di analisi o subappaltatori per le verifiche di conformità di cui al presente articolo e a cooperare come richiesto.
- 8.3 Qualora nel corso delle verifiche in corso d'opera siano riscontrati vizi o difformità rispetto a quanto contrattualmente previsto, il RUP/DEC inoltra contestazione scritta alla IA, con invito alla regolarizzazione entro il termine assegnato, ferma la facoltà per la IA di presentare osservazioni scritte.
- 8.3 L'onere di regolarizzazione entro il termine assegnato non è sospeso dalla presentazione delle osservazioni.
- 8.3 Il RUP comunica alla IA l'esito dell'esame delle osservazioni eventualmente presentate, disponendo il relativo accoglimento ovvero confermando la violazione anche per gli effetti di cui al successivo art. 9.

Articolo 9 - Penali

- 9.1 Previa contestazione scritta alla I.A con un termine per eventuali controdeduzioni, saranno applicate le penali come di seguito.
- Gestione impiantistica
In caso di inottemperanza all'esecuzione delle mansioni di cui ai successivi art. 22-23-24-25 verrà applicata una penalità pari ad Euro 500,00 per ogni inadempienza verificata all'interno dei singoli impianti.
 - Manutenzione
Per la mancata manutenzione ordinaria o straordinaria di apparecchiature dell'impianto o la mancata sostituzione di carboni attivi, verrà applicata una penalità di Euro 500,00 per ogni inadempienza verificata all'interno dei singoli impianti.
 - Controllo di processo
Per la mancata effettuazione delle analisi chimiche delle acque nelle quantità e modalità prescritte dal successivo art. 27, di soluzioni tampone per la taratura dei phmetri scadute o prive di certificato di garanzia o il non raggiungimento degli standard qualitativi delle acque, comporterà l'applicazione di una penale pari a Euro 1000.00 per ogni impianto.
 - Compilazione della modulistica e registri di impianto, loro tenuta e trasmissione dati a GTT

L'irregolare od omessa compilazione e tenuta della modulistica e dei registri di impianto, nonché la trasmissione degli stessi al Committente, secondo quanto prescritto al successivo art. 35, comporterà l'applicazione di una penale pari a Euro 500,00 per ogni modulo irregolare.

Per ogni mancato invio della reportistica di cui al punto 5.2.3 (report mensili sul personale effettivamente impiegato e sulla effettiva corrispondenza delle retribuzioni) sarà applicata una penale di Euro 50,00/giorno di ritardo.

- Smaltimento dei residui prodotti dagli impianti e altri

La mancata osservanza delle prescrizioni di legge (D.Lgs. 152/06) relative allo smaltimento dei residui derivanti dagli impianti di depurazione o provenienti dallo spurgo di pozzi e quant'altro, compreso la compilazione dei relativi formulari, comporterà l'applicazione di una penale pari ad Euro 1000,00 per ogni inadempienza verificata, fermo restando le eventuali ulteriori responsabilità civili e penali a carico dell'Appaltatore.

- Rispetto dei tempi

Il mancato rispetto dell'obbligo di cui all'art. 32 comporterà l'applicazione di una penale pari ad Euro 700,00 per ogni inadempienza rilevata, oltre l'addebito dei costi sostenuti dall' GTT per l'eventuale effettuazione dei lavori tramite terzi.

- Rispetto impegno assunto con l'offerta

Per il mancato rispetto dell'impegno assunto relativamente al punto B.1 del Disciplinare di gara sarà applicata una penale di Euro 500,00 per ogni episodio contestato indipendentemente dalla durata del ritardo; per il mancato rispetto dell'impegno assunto relativamente al punto B.8 del Disciplinare di gara sarà applicata una penale di Euro 500,00 per ogni settimana di ritardo relativamente ad ogni elaborato non consegnato.

9.2 Le fatture emesse da GTT per le penali devono essere pagate entro 30 giorni f.m.d.f., ferma la possibilità di compensazione con gli importi dovuti alla I.A. stessa per prestazioni precedenti o in corso.

9.3 In assenza di compensazione o di pagamento da parte della IA entro il termine sopra indicato, GTT gli importi possono essere prelevati dalla cauzione definitiva.

9.4 Quando le penali raggiungono il 10% dell'importo contrattuale, GTT si riserva la facoltà di risolvere il contratto.

9.5 E' fatto salvo il diritto di GTT al risarcimento del maggior danno.

Articolo 10 – Risoluzione del contratto

10.1 Qualora si verifichino le circostanze di cui all'art. 108, comma 2, d.lgs. 50/2016, il RUP comunica alla IA la risoluzione del contratto.

10.2 Qualora si verifichino le circostanze di cui all'art. 108, comma 1, d.lgs. 50/2016, è facoltà di GTT risolvere il contratto, previa comunicazione scritta al RGC,.

10.3 Qualora si verifichino gravi inadempimenti alle obbligazioni contrattuali da parte della IA, il RUP contesta all'appaltatore gli addebiti, assegnando un termine non inferiore a 15 giorni per presentare controdeduzioni. Acquisite e valutate negativamente le controdeduzioni, o in assenza di esse, GTT può dichiarare risolto il contratto, ferma la facoltà di esecuzione in danno e a carico della IA inadempiente.

In via esemplificativa, costituiscono gravi inadempimenti:

- la sospensione o il rallentamento delle prestazioni tanto gravi da compromettere il buon esito del servizio;
 - la violazione di norme codice etico GTT;
 - la violazione delle disposizioni sulla tracciabilità dei pagamenti;
 - il superamento del limite del 10% delle penali di cui all'art. 9.6.
 - la grave o ripetuta violazione degli obblighi di cui all'art. 30 commi 4,5,6 del Dlgs. 50/2016
 - la grave o ripetuta violazione degli obblighi di cui al precedente art. 5.2.3.
 - la violazione degli obblighi di offerta di cui all'art 41 secondo le tempistiche ivi riportate.
- 10.4 Qualora, al di fuori di quanto previsto al punto precedente, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza della IA, il RUP/DEC, le assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali la IA deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, GTT può risolvere il contratto.
- 10.5 Nel caso di risoluzione del contratto la IA ha diritto al pagamento delle sole prestazioni regolarmente eseguite, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto stesso.
- 10.6 In sede di liquidazione finale riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico della IA è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa le prestazioni ove GTT non si sia avvalsa della facoltà di cui al successivo punto 10.9.
- 10.7 Resta fermo in ogni caso il diritto di GTT al pagamento delle penali e al risarcimento del danno.
- 10.8 Nei casi di risoluzione del contratto la IA deve provvedere allo sgombero delle aree di esercizio nel termine a tale fine assegnato; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, GTT provvede d'ufficio addebitando alla IA i relativi oneri e spese. GTT, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino lo sgombero, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93 D. Lgs. 50/2016, pari all'uno per cento del valore del contratto.
- 10.9 In caso di risoluzione del contratto GTT ha facoltà di ricorrere alla procedura di cui al successivo art. 13.

Articolo 11- Recesso

- 11.1 La stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento delle prestazioni eseguite nonché del valore dei materiali utili esistenti in magazzino, oltre al decimo dell'importo delle prestazioni non eseguite.
- 11.2 Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto delle prestazioni eseguite.
- 11.3 L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da una formale comunicazione alla IA con preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali GTT prende in consegna i servizi e verifica la regolarità dei servizi eseguiti.

- 11.4 I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 1, sono soltanto quelli già accettati dal DEC/RUP prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 3.
- 11.5 L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini i materiali non accettati dal RUP/DEC e deve mettere i magazzini a disposizione di GTT nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.
- 11.6 E' vietato il recesso dell'appaltatore.

Articolo 12 – Subappalto.

Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

Previa autorizzazione della Committente e nel rispetto dell'articolo 105 D.Lgs. 50/2016 le prestazioni che l'Appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dalle norme vigenti.

In particolare il subappalto è ammesso nei limiti del 30% dell'importo complessivo del contratto.

L'Appaltatore, per ottenere l'autorizzazione al subappalto, dovrà presentare, almeno 20 gg. prima dell'inizio delle effettive lavorazioni, domanda allegando la seguente documentazione:

- contratto in originale o copia autenticata stipulato con la propria subappaltatrice. Si richiama l'attenzione affinché nella domanda di subappalto ci sia l'esatta indicazione delle tipologie delle lavorazioni da subappaltare nonché i prezzi praticati dall'impresa subappaltatrice per ogni lavorazione ovvero la dichiarazione che saranno applicati gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
- certificazione attestante il possesso da parte del sub appaltatore dei requisiti di qualificazione necessari ad eseguire i lavori subappaltati;
- autodichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 D. Lgs 50/2016;
- visura camerale;
- dichiarazione resa dal Legale Rappresentante dell'impresa subappaltatrice, concernente la composizione societaria dell'impresa stessa, ai sensi del D.P.C.M. 187/91;
- dichiarazione resa dalla ditta appaltatrice circa la non sussistenza di situazioni di controllo o collegamento con la ditta subappaltatrice, ai sensi dell'art. 2359 cod. civ.. In caso di raggruppamento o di consorzio tra società analoga dichiarazione deve essere resa dalle altre imprese partecipanti al raggruppamento o al consorzio;

Le domande di subappalto incomplete non saranno prese in considerazione; i termini per l'autorizzazione decorreranno dalla presentazione della domanda completa di ogni documento e dichiarazione richiesta.

L'Appaltatore deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali GTT accerta la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 D. Lgs 50/2016.

È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare alla Stazione Appaltante ogni qualvolta sono presenti lavoratori autonomi in cantiere ovvero in presenza di sub contratti che non sono considerati subappalti: il nome dei lavoratori autonomi o della ditta sub contraente, l'importo del sub contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati, allegando la visura camerale della Ditta sub contraente ovvero del lavoratore autonomo. L'inosservanza di tale specifico obbligo comporta la non autorizzazione all'accesso all'area di cantiere della Ditta / Lavoratore autonomo e, in casi di persi-

stente violazione, la Committente ha facoltà di risolvere il contratto di appalto, con richiesta di ogni risarcimento danni.

Prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo, l'Appaltatore dovrà far pervenire al Committente la documentazione dell'avvenuta denuncia da parte del subappaltatore agli Enti previdenziali assicurativi ed infortunistici.

E' fatto obbligo al Subappaltatore di dotare le proprie maestranze presenti in cantiere del cartellino identificato che, oltre a contenere quanto già richiesto per i dipendenti dell'Appaltatore, deve indicare anche la data di autorizzazione al subappalto.

Per i lavoratori autonomi la tessera di riconoscimento di cui all'art. 21 comma 1 lett. c) del D.Lgs 81/2008, deve contenere anche l'indicazione del committente.

E' fatto divieto all'Appaltatore di affidare, in qualsiasi forma contrattuale o a cottimo, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante il solo o prevalente utilizzo di manodopera, compreso il caso in cui il subappaltatore corrisponda un compenso all'Appaltatore per l'utilizzo di capitali, macchinari e attrezzature di questo.

Per le infrazioni alle disposizioni sopra richiamate e riportate, da considerarsi gravi inadempienze contrattuali, GTT provvederà alla segnalazione all'autorità giudiziaria per l'applicazione delle pene previste, e si riserva la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

Se durante l'esecuzione dei lavori il DEC stabilisse che il Subappaltatore è inidoneo od indesiderabile, potrà esercitare la facoltà di chiederne la rimozione, previo invio di opportuna comunicazione per iscritto all'Appaltatore. Al ricevimento della comunicazione scritta, l'Appaltatore dovrà prendere immediatamente misure per la risoluzione del relativo subappalto e per il conseguente allontanamento del subappaltatore dal cantiere.

L'Appaltatore non potrà pretendere indennizzi, risarcimenti di danni a qualsivoglia titoli o la proroga della data fissata per l'ultimazione dei lavori a seguito dell'esercizio da parte di G.T.T. di tale facoltà.

La Committente non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori, salvo il caso di cui all'art. 105 comma 13 lett. a) b) c) D. Lgs 50/2016. Nel caso previsto dalla citata lettera c) dell'articolo 105 la richiesta motivata di pagamento diretto sarà valutata da GTT.

Nel caso di pagamento diretto al Subappaltatore, l'Appaltatore comunica al DEC e al RUP la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento sottoscritta anche dal Subappaltatore. Il DEC, previa verifica, conferma oppure rettifica motivatamente tali indicazioni e ne dà comunicazione al RUP. Gli importi determinati ovvero revisionati da corrispondere al subappaltatore, sono riportati nel certificato di pagamento o in documenti riepilogativi allegati.

Nell'ipotesi invece di pagamento all'Appaltatore anche per le prestazioni rese dal Subappaltatore, qualora sorgano tra questi controversie circa il mancato pagamento, il DEC determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione, ai fini della sospensione dei pagamenti all'Appaltatore. A tal fine potrà chiedere all'Appaltatore che è tenuto ad esibirle le fatture quietanzate del Subappaltatore. La sospensione del pagamento perdura fino alla definitiva risoluzione della controversia tra le parti, fermo restando che l'Appaltatore non potrà pretendere indennizzi e/o interessi per il ritardato pagamento.

Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il DEC verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate e controlla che le stesse svolgano effettivamente la parte di lavori subappaltati nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato; verifica inoltre che l'Appaltatore pratichi, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al

venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e che l'Appaltatore corrisponda i costi della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso. Il subappaltatore è tenuto a comunicare a G.T.T. l'ultimazione dei lavori oggetto del contratto di subappalto.

Al fine di garantire la tracciabilità dei flussi finanziari (Legge 136/2010) (in caso di Appaltatore singolo) la Società ovvero (in caso di ATI) la società nella qualità di capogruppo mandatario dell'ATI costituita con la/e società mandante/i/....., in nome e per conto proprio ed in nome e per conto della/e società mandante/i, si obbliga ad inserire nei contratti di subappalto e nei sub contratti stipulati per l'esecuzione del presente contratto e come condizione per l'autorizzazione al subappalto la seguente clausola "La Società /Dittain qualità di subappaltatore / subcontraente della Società Appaltatrice, nell'ambito del contratto di Appalto in oggetto, stipulato con la committente GTT spa in data..... ed identificato con il CIG, assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i."

Il sub appaltatore / sub contraentesi impegna a:

- a) comunicare alla Stazione Appaltante e all'Impresa appaltatrice gli estremi identificativi del conto corrente bancario o postale che utilizzerà per le operazioni finanziarie relative al subappalto, entro sette giorni dalla sua accensione o dalla sua destinazione. Nello stesso termine comunicherà le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare sul conto stesso. Provvederà a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi;
- b) effettuare tutte le operazioni finanziarie relative al subappalto con strumenti di incasso o di pagamento idonei a consentirne la piena tracciabilità registrati sul conto corrente dedicato al subappalto ed a riportare sui pagamenti stessi il CIG precedentemente indicati;
- c) effettuare i pagamenti e le operazioni di cui ai commi 2, 3 e 4 dell'art. 3, legge n. 136/2010, con le modalità ivi previste;
- d) inserire nei contratti con i propri subcontraenti la clausola di cui alla lett. a);
- e) dare immediata comunicazione a G.T.T. SpA nonché alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo di Torino della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i.;
- f) effettuare i pagamenti relativi al presente Contratto con strumenti di incasso o di pagamento idonei a consentirne la tracciabilità, registrati sul conto dedicato all'appalto ed a riportare sui pagamenti stessi il CIG precedentemente indicati.

Le parti si impegnano a trasmettere il presente Contratto alla Stazione Appaltante.

Articolo 13 – Fallimento dell'appaltatore

E' facoltà di GTT ricorrere alla procedura di cui all'art. 110 d.lgs. 50/2016.

In caso di controversie non è previsto il ricorso ad arbitrati e sarà competente in via esclusiva il Foro di Torino.

**PARTE II – SPECIFICHE TECNICHE - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI
E CARATTERISTICHE DELLE ACQUE DEPURATE - ATTIVITA' SPECIFICHE**

Articolo 14 – Parametri di riferimento 2015 – costo di gestione

Per la valutazione gestionale di tutti gli impianti si riportano indicativamente le quantità di materiali, reagenti e fanghi movimentati dall'ultimo anno di gestione:

Portate e consumi di reagenti

GTT SPA - GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE ACQUE - REGISTRO D'IMPIANTO													
COMPLESSIVO ANNUALE													
Anno: 2015													
DEPUR.	Portata giornaliera media m ³	Portata totale misurata m ³	Pompe mandata ore lavoro	Acido solforico l/a	Calce kg/a	Cloruro ferrico l/a	Idross. Sodio- (Soda) l/a	Policloruro alluminio Flocculante l/a	Polielettri. kg/m	Antischium. kg/m	Ipclorito di sodio l/a	Consumo elettricità Kwh	Prelievo fanghi kg
GERBIDO	10,10	3049	438	892	0	0	2240	4480	44.80	44.80	4480	4480	1800
MANIN	11,24	3327	486	970	0	0	2425	4850	48.50	48.50	4850	4850	5410
NIZZA	3,11	939	137	0	0	0	655	1310	13.10	0.00	0	1310	260
S.PAOLO	8,48	2557	368	736	0	0	1830	3660	36.60	36.60	3660	3660	2070
VENARIA	9,16	2769	396	788	0	0	1975	3950	39.50	39.50	3950	3950	2450
RIVAROLO	2,10	639	216	217	2150	1095	0	0	21.50	0,00	2150	2150	0
CIRIE'(2013)		144											
DORA		1462											
IVREA		546											
METRO		200											

Smaltimento fanghi da depurazione disidratati (anno 2015)

• Comprensorio Manin	Kg/anno	5400
• Deposito Gerbido	Kg/anno	1800
• Deposito S. Paolo	Kg/anno	2070
• Deposito Venaria	Kg/anno	2450

Smaltimento liquami inorganici da pozzi stagni (bonifiche)

• Comprensorio Manin	Kg/anno	40.000
• Deposito Gerbido	Kg/anno	55.000
• Deposito S. Paolo	Kg/anno	35.000
• Deposito Venaria	Kg/anno	30.000
• Deposito Nizza	Kg/anno	5.000
• Deposito Dora	Kg/anno	900

Svuotamento e travasi cabine di verniciatura e movimentazione liquami all'interno dei depositi

- In tutti i compressori sono stati eseguiti n. 5 interventi/anno

Materiali di consumo:

- Carboni attivi 16500 Kg
- Quarzo 1400 Kg
- Teli filtro n 45

Analisi chimiche:

- - analisi al quindici del mese in uscita n° 12 x 5 impianti (Manin/Tortona, Gerbido, San Paolo, Venaria, Rivarolo)
- - analisi mensili liquami in entrata n° 12 x 7 impianti
- - analisi mensili liquami in uscita n° 12 x 7 impianti
- - analisi di tossicità acuta semestrale 2 x 7 impianti

Mano d'opera per la gestione degli impianti.

- n° 3 addetti

Articolo 15 – Elenco elaborati grafici

- Disegno n. 40284 – Gerbido – schema tecnologico
- Disegno n. 40285 – Gerbido – planimetria impianto
- Disegno n. 40286 – San Paolo – schema tecnologico
- Disegno n. 40290 – San Paolo – planimetria impianto
- Disegno n. 40287 – Manin/Tortona – schema tecnologico
- Disegno n. 41946 – Venaria – schema di flusso
- Disegno n. 41909 – Nizza – lavaggio auto mezzi – schema parziale
- Disegno n. 41932 – Nizza – reti generali esterne – impianto depurazione lavaggio
- Disegno n. 40686/2 – Venaria – rete fognaria
- Disegno n. 40687 – Tortona – rete fognaria
- Disegno n. 40688 – Gerbido – rete fognaria
- Disegno n. 40689/2 – San Paolo – rete fognaria
- Disegno n. 41381/3 – Manin – rete fognaria
- Disegno n. 41416 – Nizza – rete fognaria
- Disegno n. 43682 Comprensorio Fiocchetto – rete fognaria
- Disegno Comprensorio Fiocchetto – depuratore PF2/3
- Disegno n. 03DD Comprensorio Rivarolo – rete fognaria
- Disegno n. MTL1T1A1 - comprensorio Collegno -rete fognaria
- Disegno n. 05537 - comprensorio Collegno -schema tecnologico
- Disegno n.02769-06 - comprensorio Collegno - planimetria impianto
- Disegno n. 83/115/01 – Rivarolo – flow sheet imp. Tratt. Acque di scarico
- Disegno n. 83/115/03 – Rivarolo – complessivo Tratt. Acque di scarico
- Disegno – Ciriè - schema elettrico funzionale
- Disegno – Ciriè - schema impianto
- Disegno – Ivrea - planimetria percorsi idraulici
- Disegno – Ivrea - schema elettrico funzionale
- Disegno – Ivrea - schema impianto

Articolo 16 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito Gerbido

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DA DEPURARE

Provenienza dei reflui da depurare:

- acque di lavaggio vetture;
- acque di lavaggio pezzi;
- acque di lavaggio sottocassa;
- acque di lavaggio sottotelai;
- acque con tracce di vernice.

Parametri analitici dei reflui da depurare:

il contenuto di inquinanti mediamente presenti nelle acque da depurare è espresso dalla tabella analitica qui di seguito riportata:

- pH	6.5 - 13	
- solidi sedimentabili	5 - 20	mg/lt
- COD	200 - 2000	mg/lt
- Tensioattivi	20 - 80	mg/lt
- Oli e grassi	10 - 200	mg/lt
- Cromo	<1	mg/lt
- Rame	<2	mg/lt
- Zinco	<2	mg/lt
- Ferro	3 - 20	mg/lt
- Nichel	<1	mg/lt
- Piombo	<1	mg/lt
- Cadmio	<1	mg/lt
- Fosforo totale	1 - 10	mg/lt
- Azoto ammoniacale	1 - 20	mg/lt
- Azoto nitroso	1 - 10	mg/lt
- Solventi clorurati	<2	mg/lt
- Solventi aromatici	2 - 10	mg/lt

CAPACITA' NOMINALE DELL'IMPIANTO

L'impianto è predisposto per il trattamento di depurazione delle acque scaricate dai comprensori GTT, che provengono generalmente dalle operazioni di lavaggio vetture, pezzi, sottotelai e dalle officine ed impianti di verniciatura.

Portata oraria media: 7 mc/h.

SCHEMA IMPIANTO

- raccolta ed omogeneizzazione acque reflue;
- sollevamento;
- disoleazione e dosaggio antischiuma;
- acidificazione e dispersione flocculante inorganico;
- neutralizzazione e flocculazione;
- chiarificazione a mezzo decantazione;
- clorazione;
- ripresa acque chiarificate;
- filtrazione meccanica su quarzo;

- filtrazione su carbone attivo;
- disidratazione fanghi;

CARATTERISTICHE CHIMICHE DELL'IMPIANTO

- Agente acidificante:	acido solforico °50 Bè
- Consumo medio (a 7 mc/ora)	15 lt/ora
- Agente neutralizzante:	soda caustica 30%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	15 - 20 lt/ora
- Agente flocculante:	cloruro di alluminio 10%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	10 - 12 lt/ora
- Agente coadiuvante flocculazione	polielettrolita anionico 0.1%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	12 - 14 lt/ora
- Agente antischiuma	antischiuma siliconico in soluzione acquosa
Consumo medio (a 7 mc/ora)	3 - 4 lt/ora
- Agente di clorazione	ipoclorito di sodio al 12% Cl attivo
Consumo medio (a 7 mc/ora)	2 - 3 lt/ora

CARATTERISTICHE MECCANICHE DELL'IMPIANTO

Superficie disoleazione aerata A2	mq 8
Volume utile reattore di acidificazione A6	mc 6
Tempo di permanenza medio reattore di acidificazione	min 50
Volume utile reattore di neutralizzazione A6	mc 11
Tempo di permanenza medio reattore di neutralizzazione A5	min 90
Superficie decantazione A7	mq 26
Sezione filtrazione filtro a quarzo 11	mq 0.64
Sezione filtrazione filtro a carbone attivo 12-13	mq 0.64
Portata lineare filtri 11-12-13	mc/h mq 11

SCHEDE DI FUNZIONAMENTO

Descrizione del processo di depurazione

I liquami pervengono a mezzo di collettore al decantatore statico D1 per la sedimentazione dei solidi grossolani (sabbia, morchie pesanti),

Le acque tracimano quindi al pozzo di sollevamento A1 e vengono sollevate all'impianto di depurazione a mezzo delle pompe CPS 100 - CPS 101.

Lungo la linea di sollevamento viene immesso con la pompa dosatrice DP 114 un prodotto antischiuma per evitare formazione di schiuma negli stadi successivi che precedono il trattamento di rimozione dei tensioattivi.

Il primo stadio di trattamento consiste in una separazione delle frazioni oleose (olio libero) mediante stazionamento nella vasca aerata di disoleazione A2; qui una batteria di diffusori di aria sommersi genera delle microbolle di aria che provocano la flottazione delle parti oleose. Un opportuno dispositivo di estrazione manuale consente lo sfioramento periodico della frazione galleggiante e l'allontanamento in un apposito fusto.

Le pompe CPS 102 - CPS 103 inviano le acque a portata costante pari a 7 mc/ora al reattore di acidificazione A5 dove viene additivato acido solforico a mezzo della pompa DP 115 su controllo strumentale del pH 600.

Contemporaneamente con la pompa DP 115 si dosa il prodotto flocculante cloruro di alluminio, che si può ben omogeneizzare nella soluzione nella massa liquida a pH acido del primo reattore A2.

Le acque acide, caricate con il prodotto flocculante, passano quindi al secondo reattore di neutralizzazione A6 ove viene innalzato il pH in campo alcalino con dosaggio di soda per mezzo della pompa DP 117 e su controllo strumentale di pH 601.

L'alluminio, precedentemente disciolto in fase liquida, precipita ora in forma idrata al pH ottimale 7-7,5; la partecipazione dell'idrossido provoca un effetto "spazzante" nella fase liquida e porta all'inglobamento degli inquinanti dispersi (oli residui, torbidità, morchie, colloidali, frazioni di tensioattivi ionici) con azione di depurazione dell'acqua.

Attraverso un apposito setto di passaggio le acque torbide vengono immesse nel decantatore A7 previo dosaggio di polielettrolita anionico che opera come coadiuvante di flocculazione, contribuendo ad una migliore sedimentabilità dei fiocchi di idrossido generati, quindi ad una migliore limpidezza finale delle acque trattate.

Nel decantatore A7 è predisposto un sistema di raschie di fondo che convogliano i fanghi sedimentati ai due pozzetti di raccolta ed estrazione.

Le acque limpide surnatanti trascinano a mezzo di apposita canaletta di stramazzone nella vasca adiacente di ripresa A8.

Le pompe DP 107 - DP 108 alimentano a portata costante la batteria di filtrazione finale su letto di quarzo (filtro a quarzo 11) e di carbone attivo (filtri a carbone attivo 12-13).

L'impianto è allestito con una batteria doppia di filtri a carbone attivo di cui si possono avere le seguenti configurazioni:

- filtro a carbone 12	in servizio
- filtro a carbone 13	in rigenerazione
- filtro a carbone 12	in servizio
- filtro a carbone 13	in attesa
- filtro a carbone 12	in servizio
- filtro a carbone 13	in servizio serie 12+13
- filtro a carbone 13	in servizio
- filtro a carbone 12	in rigenerazione
- filtro a carbone 13	in servizio
- filtro a carbone 12	in attesa
- filtro a carbone 13	in servizio
- filtro a carbone 12	in servizio serie 12+13

La filtrazione su carbone attivo determina la rimozione delle frazioni inquinanti residue (tensioattivi - COD).

Le acque filtrate ricadono quindi nel pozzo di sollevamento finale A14 e vengono pompate a mezzo delle pompe CPS 109 - CPS 110 al collettore fognario.

Il fango raccolto nei pozzetti del decantatore A7 viene periodicamente estratto con la pompa DPM 111 a mezzo delle due valvole di estrazione automatiche EV 705 - EV 706, e trasferito al magazzino di stoccaggio ed ispessimento dei fanghi 9. Contemporaneamente tramite apposita derivazione può essere ricircolato parte del fango nel reattore di neutralizzazione per aumentare il contenuto di fango nel medesimo e migliorare la chiarificazione dell'acqua.

Il fango ispessito con una concentrazione media di solido in acqua pari al 5-6% viene disidratato fino alla forma palabile con l'uso del filtro-prensa 10.

Aerazione durante i periodi di sosta

Quando, per mancanza di liquami da trattare, il sollevamento all'impianto a mezzo delle pompe CPS 102 - CPS 103 è inibito, i volumi di acqua contenuti nelle vasche di trattamento a grande capacità (decantatore A7) possono subire fenomeni di fermentazione anossica; per evitare queste condizioni è previsto l'inserimento automatico di un ricircolo di acqua dalla vasca di ripresa limpido A8 alla vasca di ricircolo/ossigenazione A4 a mezzo delle stesse pompe CPS 107 - CPS 108 e con l'apertura automatica della valvola di ricircolo EV 704 e l'emissione automatica di aria nella vasca A4.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI E LORO FUNZIONI

Vasca di disoleazione aerata A2

Vasca di transito delle acque da depurare per la disoleazione per mezzo di flottazione aerata con diffusori a microbolle.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 18 mc

Vasca di rilancio A3

Vasca di raccolta acque disoleate attrezzata con pompe di sollevamento per il rilancio a portata costante all'impianto di flocculazione.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 14 mc

Vasca di ricircolo/ossigenazione A4

Vasca di ricircolo delle acque durante le fasi di sosta impianto; le acque vengono pompate a questa vasca provenienti dalla vasca A8 ed ossigenate con una batteria di diffusori sommersi a microbolle.

Il sistema così realizzato consente di evitare fenomeni di decomposizione anossica nell'acqua contenuta nelle vasche di trattamento in occasione di lunghe fermate dell'impianto.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 20 mc

Reattore di acidificazione A5

Vasca agitata con turbina a pale piane ove vengono dosati il prodotto flocculante cloruro di alluminio ed acido solforico.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Rivestimento: PVC semirigido

Capacità utile: 6 mc

Reattore di neutralizzazione A6

Vasca agitata con turbina a pale piane ove viene dosata soda caustica per la neutralizzazione delle acque e la contemporanea partecipazione dell'idrato di alluminio.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 11 mc

Decantatore A7

Vasca di separazione idraulica del fango dalle acque limpide dotata di sistema ra-

schia fanghi di fondo e pozzetti di raccolta ed estrazione fango a mezzo pompa.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 55 mc

Sezione di decantazione: 26 mq

Vasca di ripresa limpido A8

Vasca di raccolta acque decantate attrezzata con pompe di ripresa per il rilancio a portata costante alla linea di filtrazione finale.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 8 mc

Magazzino fanghi 9

Serbatoio di raccolta dei fanghi decantati estratti dal decantatore A7; all'interno del serbatoio il fango subisce un pre-inspessimento espellendo parte dell'acqua in esso contenuta, con l'esito di ridurre la durata del ciclo di disidratazione del filtro-prensa 10.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Rivestimento interno: PVC semirigido

Capacità utile: 8 mc

Sezione decantazione: 1.54 mq

Filtro-prensa 10

Modulo per la disidratazione del fango ispessito estratto dal magazzino fanghi. Il fango estratto dopo la filtrazione assume l'aspetto palabile.

Modello: F 500 KE

Numero piastre: 50

Materiale piastre: polipropilene

Dimensione piastre: 500x500 mm

Filtro a quarzo 11

Colonna filtrante a letto di graniglia di quarzo stratificato per la filtrazione finale delle acque limpide decantate uscenti dal decantatore A7.

Diametro fasciame cilindrico: 900 mm

Altezza fasciame cilindrico: 1000 mm

Altezza totale filtro: 1950 mm

Spessore fasciame cilindrico: 5 mm

Materiali di riempimento:

- sottostrato di graniglia di quarzo pezzatura 5-8 mm; 100 kg

- strato filtrante di graniglia di quarzo pezzatura 0.4-0.7 mm; 600 kg.

Filtri a carbone attivo 12-13

Colonne adsorbenti a letto di carbone attivo per il trattamento di rimozione degli inquinanti residui in soluzione (tensioattivi -COD).

Diametro fasciame cilindrico: 900 mm

Altezza fasciame cilindrico: 2000 mm

Altezza totale filtro: 2500 mm

Spessore fasciame cilindrico: 5 mm

Materiali di riempimento:

- sottostrato di graniglia di quarzo pezzatura 5-8 mm; 150 kg

- strato adsorbente di carbone attivo granulare tipo Filtrasorb 300; 300 kg.

Pozzo di sollevamento finale A14

Pozzo di raccolta finale delle acque uscenti dalla linea di filtrazione, attrezzato con pompe di sollevamento per il trasferimento delle acque depurate al collettore fognario.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 10 mc.

Serbatoi di stoccaggio reattivi chimici 15-16-17-18-20

Serbatoio di stoccaggio dei reagenti chimici in concentrazione commerciali.

Sono provvisti di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamento accidentali dei serbatoi e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione delle pompe dosatrici.

Sono inoltre attrezzati con coperchio di caricamento dei reagenti da autobotte o da fusto.

Materiale serbatoi: polietilene a.d.

Capacità utile serbatoi 16-17-18-20: 500 lt

Capacità utile serbatoi 15: 200 lt

Vasca di preparazione e stoccaggio polielettrolita 19

Vasca di dissoluzione del polielettrolita in polvere con addizione di acqua.

E' provvista di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamento accidentale del contenitore e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione delle pompa dosatrice.

E' inoltre attrezzata con linea di spillamento acqua di rete per la preparazione della soluzione.

Materiale vasca: polipropilene

Capacità utile: 750 lt

Pompe di sollevamento CPS 100 - CPS 101

Pompe di sollevamento dei liquami inquinanti dal pozzo di sollevamento A1 alla vasca di disoleazione aerata A2.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione, mentre per alto livello del pozzo si inseriscono contemporaneamente.

Tipo: centrifuga sommersa

Portata: mc/h

Prevalenza: mca

Potenza motore elettrico: 2.2 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe di rilancio CPS 102 - CPS 103

Pompe di rilancio a portata costante dalla vasca di rilancio A3 ai reattori di flocculazione A4-A5.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione, mentre per alto livello nella vasca di rilancio si inseriscono contemporaneamente.

Il loro funzionamento è interrotto in caso di anomalia del pH di flocculazione rilevato nei flocculatori.

Modello: DL9

Fornitore: LOWARA S.p.A.

Tipo: centrifuga sommersa

Materiale: AISI 304

Portata: 7 mc/h
Prevalenza: 13 mca
Potenza motore elettrico: 1.1 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Agitatore reattore acidificazione mix 104

Agitatore reattore neutralizzazione mix 105

Gruppi di agitazione attrezzati nei reattori di flocculazione per la perfetta miscelazione dei liquidi da trattare.

Sono attrezzati con turbina a pale piane a giri lenti movimentata da motoriduttore a vite senza fine.

Modello: SF 11+MAF 100 L4

Fornitore: FIMET

Tipo: a vite senza fine

Potenza motore elettrico: 2.2 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore decantatore MRV 106

Gruppi di movimentazione del sistema raschiafanghi attrezzato decantatore.

Tipo: a vite senza fine

Potenza motore elettrico: 0.55 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe di ripresa limpido e servizio filtri CPS 107 - CPS 108

Pompe di servizio per la linea di filtrazione finale; alimentano a portata costante il filtro a quarzo 11.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione, mentre per alto livello nella vasca di ripresa limpido si inseriscono contemporaneamente.

Tipo: centrifuga verticale

Potenza motore elettrico: 2.2 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe di sollevamento finale CPS 109 - CPS 110

Pompe di sollevamento finale delle acque filtrate dopo la batteria di colonne a carbone attivo, che inviano dal pozzo di sollevamento finale 14 alla fognatura esterna.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione, mentre per alto livello nella vasca di ripresa limpido si inseriscono contemporaneamente.

Tipo: centrifuga sommersa

Potenza motore elettrico: 2.2 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompa di estrazione fanghi decantati DPM 111

Pompa di estrazione dei fanghi decantati e raccolti nei pozzetti fango del decantatore A7; aspira alternativamente dalle valvole automatiche EV 705 ed EV 706 aperte in opposizione di fase. La pompa invia i fanghi al magazzino fanghi 9 per ottenere l'ispessimento prima della loro disidratazione.

Funzionano in automatico su consenso di un temporizzatore regolabile in funzione dell'entità dei fanghi generati.

Modello: EG 300 C/P

Fornitore: BELLIN
Tipo: monovite
Materiale: corpo ghisa - statore gomma
Portata: 1000 lt/ora
Prevalenza: 1 bar
Potenza motore elettrico: 1.5 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore magazzino fanghi MIX 112

Gruppo di movimentazione del sistema raschiafanghi attrezzato sul magazzino fanghi 9.

Modello: SF11-RUK1E + MAF71A4
Fornitore: FIMET
Tipo: a vite senza fine
Potenza motore elettrico: 0.37 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompa filtro-pressa DP 113

Pompa per la compressione del fango ispessito nel filtro pressa 10.

Alimenta la torbida a pressione di circa 8-12 bar all'interno delle piastre del filtro per ottenere la disidratazione del fango.

Tipo: a pistone
Potenza motore elettrico: 2.2 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe dosatrici antischiuma DP 114 - acido solforico DP 115 - alpoclar DP 116 - soda caustica DP 117 - polielettrolita DP 118 - ipoclorito di sodio DP 120

Le pompe vengono utilizzate per i dosaggi proporzionali oppure su controllo strumentale dei prodotti chimici.

Sono predisposte ciascuna sui rispettivi serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici.

Tipo: a pistone
Portata: DP 114 - 14 lt/ora; DP 115 - 21 lt/ora; DP 116 - 21 lt/ora; DP 117 - 21 lt/ora; DP 118 - 28 lt/ora; DP 120 - 14 lt/ora;
Prevalenza massima: 5 bar
Materiale corpo pompa: polipropilene
Materiale membrana: teflon
Potenza motore elettrico: 0.1 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Strumentazione elettrica di controllo e protezione

Qui di seguito sono riportati l'elenco e la rispettiva funzione dei dispositivi di controllo in campo ed a bordo quadro elettrico di comando.

LC 400	regolatore di livello pozzo di sollevamento A1
LC 401	regolatore di livello pozzo di sollevamento A1
LC 402	regolatore di livello vasca di rilancio A3
LC 403	regolatore di livello vasca di rilancio A3
LC 404	regolatore di livello vasca di ripresa limpido A8
LC 405	regolatore di livello vasca di ripresa limpido A8
LC 406	regolatore di livello vasca di sollevamento finale A14
LC 407	regolatore di livello vasca di sollevamento finale A14
LC 408	regolatore di livello magazzino fanghi 9

pH 600	regolatore di pH reattore di acidificazione A5
pH 601	regolatore di pH reattore di neutralizzazione A6
PC 501	pressostato controllo intasamento filtri
PC 505	pressostato filtro-prensa
PC 506	pressostato di allarme mancanza aria compressa

Articolo 17 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito San Paolo

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DA DEPURARE

Provenienza dei reflui da depurare

- acque di lavaggio vetture
- acque di lavaggio pezzi
- acque di lavaggio sottovetture
- acque di lavaggio sottotelai
- acque con tracce di vernice

Parametri analitici dei reflui da depurare

Il contenuto di inquinanti mediamente presenti nelle acque da depurare è espresso dalla tabella analitica qui di seguito riportata:

- pH	6.5 - 13	
- solidi sedimentabili	5 - 20	mg/lit
- COD	200 - 2000	mg/lit
- Tensioattivi	20 - 80	mg/lit
- Oli e grassi	10 - 200	mg/lit
- Cromo	<1	mg/lit
- Rame	<2	mg/lit
- Zinco	<2	mg/lit
- Ferro	3 - 20	mg/lit
- Nichel	<1	mg/lit
- Piombo	<1	mg/lit
- Cadmio	<1	mg/lit
- Fosforo totale	1 - 10	mg/lit
- Azoto ammoniacale	1 - 20	mg/lit
- Azoto nitroso	1 - 10	mg/lit
- Solventi clorurati	<2	mg/lit
- Solventi aromatici	2 - 10	mg/lit

CAPACITÀ NOMINALE DELL'IMPIANTO

L'impianto è predisposto per il trattamento di depurazione delle acque scaricate dal comprensorio GTT, che provengono generalmente dalle operazioni di lavaggio vetture, pezzi, sottotelai e dalle officine ed impianti di verniciatura.

Portata oraria media: 7 mc/h

SCHEMA IMPIANTO

- sollevamento;
- omogeneizzazione aerata;
- rilancio;
- disoleazione secondaria;
- acidificazione e dispersione flocculante inorganico;
- neutralizzazione e flocculazione;

- flottazione;
- chiarificazione a mezzo decantazione;
- clorazione;
- ripresa acque chiarificate;
- filtrazione meccanica su quarzo;
- filtrazione su carbone attivo;
- disidratazione fanghi;

CARATTERISTICHE CHIMICHE DELL'IMPIANTO

- Agente acidificante:	acido solforico °50 Bè
Consumo medio (a 7 mc/ora)	15 lt/ora
- Agente neutralizzante:	soda caustica 30%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	15 - 20 lt/ora
- Agente flocculante:	cloruro di alluminio 10%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	10 - 12 lt/ora
- Agente coadiuvante flocculazione	polielettrolita anionico 0.1%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	12 - 14 lt/ora
- Agente antischiuma	antischiuma siliconico in soluzione acquosa
Consumo medio (a 7 mc/ora)	3 - 4 lt/ora
- Agente di clorazione	ipoclorito di sodio al 12% Cl attivo
Consumo medio (a 7 mc/ora)	2 - 3 lt/ora

CARATTERISTICHE MECCANICHE DELL'IMPIANTO

Volume utile reattore di acidificazione 3	mc 2
Tempo di permanenza medio reattore di acidificazione 3	min 17
Volume utile reattore di neutralizzazione 4	mc 2
Tempo di permanenza medio reattore di neutralizzazione 4	min 17
Superficie flottazione 5	mq 3.4
Superficie <u>de</u> cantazione 6	mq 3.4
Sezione filtrazione filtro a quarzo 10	mq 0.6
Sezione filtrazione filtro a carbone attivo 11-12	mq 0.6
Portata lineare filtri 10-11-12	mc/h mq 11.5

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Descrizione del processo di depurazione

I liquami pervengono a mezzo di collettore al pozzo di sollevamento e da qui vengono trasferiti ad una vasca di omogeneizzazione aerata attrezzata con pompa sommergibile ad eiettore.

Le acque omogeneizzate ricadono nel pozzo di sollevamento A ove le pompe CPS 100 - CPS 101 sollevano al disoleatore secondario 2, alla portata costante di 7 mc/ora.

Il primo stadio di trattamento consiste quindi in una separazione delle frazioni oleose (olio libero) mediante passaggio nel disoleatore 2, ove un pacco di lamelle in materiale plastico separa per la gravità le frazioni leggere.

Un opportuno dispositivo di estrazione manuale consente lo sfioramento periodico

della frazione galleggiante e l'allontanamento in un apposito fusto.

L'acqua traccima poi per caduta al rettore di acidificazione 3 dove viene additivato acido solforico a mezzo della pompa DP 110 su controllo strumentale del pH 600.

Contemporaneamente con la pompa DP 111 si dosa il prodotto flocculante cloruro di alluminio, che si può ben omogeneizzare nella soluzione nella massa liquida a pH acido del primo reattore 3.

Le acque acide, caricate con il prodotto flocculante, passano quindi al secondo reattore di neutralizzazione 4 ove viene innalzato il pH in campo alcalino con dosaggio di soda per mezzo della pompa DP 112 e su controllo strumentale di pH 601.

L'alluminio, precedentemente disciolto in fase liquida, precipita ora in forma idrata al pH ottimale 7-7.5; la precipitazione dell'idrossido provoca un effetto "spazzante" nella fase liquida e porta all'inglobamento degli inquinanti dispersi (oli residui - torbidità - morchie - colloidali - frazioni di tensioattivi ionici) con azione di depurazione dell'acqua.

Attraverso un apposito setto di passaggio le acque torbide vengono immesse nel flottatore 5 previo dosaggio di polielettrolita anionico che opera come coadiuvante di flocculazione, contribuendo ad una migliore sedimentabilità dei fiocchi di idrossido generati, quindi ad una migliore limpidezza finale delle acque trattate.

Il flottatore 5 è predisposto con sistema di raschie di superficie che convogliano i fanghi surnatanti, mediante canale di scolo a caduta, sopra il filtro a carta 9.

La torbida risale quindi il pacco lamellare del decantatore 6 dove la frazione pesante viene sedimentata e raccolta nella vasca inferiore.

Le acque limpide ricadono nella vasca di raccolta e ripresa 8, e subiscono un dosaggio di agente ossidante ipoclorito di sodio e di agente antischiuma (se necessario).

Le pompe CP 107 - CP 108 alimentano a portata costante la batteria di filtrazione finale su letto di quarzo (filtro a quarzo 10) e di carbone attivo (filtri a carbone attivo 11-12).

L'impianto di allestimento con una batteria doppia di filtri a carbone attivo di cui si possono avere le seguenti configurazioni:

- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in rigenerazione
- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in attesa
- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in servizio serie 11+12
- filtro a carbone 12	in servizio
- filtro a carbone 11	in rigenerazione
- filtro a carbone 12	in servizio
- filtro a carbone 11	in attesa
- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in servizio serie 11+12

La filtrazione su carbone attivo determina la rimozione delle frazioni inquinanti residue (tensioattivi - COD).

Le acque filtrate ricadono quindi nel pozzo di scarico finale.

Il fango raccolto nei pozzetti del decantatore 6 viene periodicamente estratto con la

pompe CP 106 e trasferito al magazzino di stoccaggio ed ispessimento dei fanghi 7. Il fango ispessito con una concentrazione media di solido in acqua pari al 5-6% viene scaricato con la valvola automatica temporizzata EV 700 al filtro a carta 9 che disidrata il fango decantato ed ispessito unitamente alle frazioni flottate provenienti da flottatore 6.

Il liquido limpido filtrato uscente dal filtro a carta 9 viene inviato a mezzo della pompa CPS 118 alla vasca di ripresa 8 (se sufficientemente limpido) oppure rimandato in testa all'impianto con la medesima pompa.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI E LORO FUNZIONI

Vasca di sollevamento A1

Vasca di raccolta acque omogeneizzate attrezzata con pompe di sollevamento per il rilancio a portata costante all'impianto di flocculazione.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Disoleatore 2

Apparecchio di rimozione delle frazioni leggere oleose o idrocarburiche residue.

E' dotato di un impilaggio di lamelle in materiale plastico opportunamente disposte per la separazione delle frazioni leggere dall'acqua, a mezzo della gravità.

Il disoleatore è attrezzato con due oil-skimmer separatori dagli oli surnatanti, per lo scarico in apposito fusto posizionato a terra.

Materiale esecuzione: polipropilene

Portata: 7 mc/h

Superficie: 20 mq

Reattore di acidificazione 3

Vasca agitata con turbina a pale piane ove vengono dosati il prodotto flocculante cloruro di alluminio ed acido solforico.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2 mc

Reattore di neutralizzazione 4

Vasca agitata con turbina a pale piane ove viene dosata soda caustica per la neutralizzazione delle acque e la contemporanea partecipazione dell'idrato di alluminio.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2 mc

Flottatore 5

Vasca di transito della torbida uscente dal reattore di flocculazione 4 per la separazione in superficie delle frazioni leggere del fango, aventi tendenza a flottare.

E' attrezzata con sistema meccanico di raschie di superficie motorizzate, che sospingono il flottato verso una tramoggia di caduta sul filtro a carta 9.

Materiale esecuzione: AISI 304

Superficie: 3.5 mq

Decantatore 6

Vasca di separazione a gravità del fango delle acque limpide, predisposta adiacente al flottatore 5, e dotata di pacco lamellare in PVC per l'ottenimento della estesa superficie di separazione solido-liquido che chiarifica le acque.

E' dotata di sistema raschiafanghi di fondo che movimentava lentamente il fango raccolto nella tramoggia conica inferiore, evitando impaccamenti del deposito.

Materiale esecuzione: AISI 304
Portata: 7 mc
Superficie di separazione: 45mq
Sezione: 3 mq

Magazzino fanghi 7

Serbatoio di raccolta dei fanghi decantati estratti dal decantatore 6; all'interno del serbatoio il fango subisce un preispessimento espellendo parte dell'acqua in esso contenuta.

Materiale esecuzione: acciaio al carbonio
Rivestimento interno: PVC semirigido
Capacità utile: 6.5 mc
Sezione decantazione: 3 mq

Vasca di ripresa limpido 8

Vasca di raccolta acque decantate attrezzata con pompe di ripresa per il rilancio a portata costante alla linea di filtrazione finale.

Materiale esecuzione: polipropilene
Capacità utile: 2 mc

Filtro a carta 9

Modulo per la disidratazione del fango ispessito estratto dal magazzino fanghi. Il fango estratto dopo la filtrazione assume l'aspetto palabile.

Modello: KRISTALL TIPO B3/2000
Dimensione carta: 1000 mm
Materiale rete: AISI 304

Filtro a quarzo 10

Colonna filtrante a letto di graniglia di quarzo stratificato per la filtrazione finale delle acque limpide decantate uscenti dal decantatore 6.

Diametro fasciame cilindrico: 900 mm
Altezza fasciame cilindrico: 2000 mm
Spessore fasciame cilindrico: 5 mm
Materiali di riempimento:
- sottostrato di graniglia di quarzo pezzatura 5-8 mm; 100 kg
- strato filtrante di graniglia di quarzo pezzatura 0.4-0.7 mm; 600 kg.

Filtro-prensa 10

Modulo per la disidratazione del fango ispessito estratto dal magazzino fanghi. Il fango estratto dopo la filtrazione assume l'aspetto palabile.

Modello: F 500 KE
Numero piastre: 20
Materiale piastre: polipropilene
Dimensione piastre: 500x500 mm

Filtri a carbone attivo 11-12

Colonne adsorbenti a letto di carbone attivo per il trattamento di rimozione degli inquinanti residui in soluzione (tensoattivi -COD).

Diametro fasciame cilindrico: 900 mm
Altezza fasciame cilindrico: 2000 mm
Altezza totale filtro: 2500 mm

Spessore fasciame cilindrico: 5 mm

Materiali di riempimento:

- sottostrato di graniglia di quarzo pezzatura 5-8 mm; 150 kg
- strato adsorbente di carbone attivo granulare tipo Filtrasorb 300; 300 kg.

Serbatoi di stoccaggio reattivi chimici 13-14-15-17-18

Serbatoio di stoccaggio dei reagenti chimici in concentrazioni commerciali.

Sono provvisti di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamenti accidentali dei serbatoi e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione delle pompe dosatrici.

Sono inoltre attrezzati con coperchio di caricamento dei reagenti da autobotte o da fusto.

Materiale serbatoi: polietilene a.d.

Capacità utile serbatoi 13-14-15-17: 500 lt

Capacità utile serbatoi 18: 200 lt

Vasca di preparazione e stoccaggio polielettrolita 16

Vasca di dissoluzione del polielettrolita in polvere con addizione di acqua.

E' provvista di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamento accidentale del contenitore e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione delle pompa dosatrice.

E' inoltre attrezzata con linea di spillamento acqua di rete per la preparazione della soluzione.

Materiale vasca: polipropilene

Capacità utile: 250 lt

Pompe di sollevamento CPS 100 - CPS 101

Pompe di sollevamento dei liquami inquinanti dal pozzo di sollevamento finale dopo il disoleatore tipo API all'impianto di trattamento chimico-fisico.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione.

Il loro funzionamento è interrotto in caso di anomalia del pH di flocculazione rilevato nei flocculatori.

Tipo: centrifuga sommersa

Potenza motore elettrico: 2.2 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Agitatore reattore acidificazione mix 102

Agitatore reattore neutralizzazione mix 103

Gruppi di agitazione attrezzati nei reattori di flocculazione per la perfetta miscelazione dei liquidi da trattare.

Sono attrezzati con turbina a pale piane a giri lenti movimentata da motoriduttore a vite senza fine.

Modello: NMRV 063

Fornitore: MOTOVARIO

Tipo: a vite senza fine

Potenza motore elettrico: 0.75 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore flottatore MRV 104

Gruppo di movimentazione del sistema di raschie superficiali montato sul flottatore 5.
Modello: TNCMRV 030/063
Fornitore: MOTOVARIO
Tipo: a vite senza fine
Potenza motore elettrico: 0.12 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore decantatore MRV 105

Gruppo di movimentazione del sistema di pala raschiafango di fondo del decantatore 5.

Modello: TNCMRV 050/110
Fornitore: MOTOVARIO
Tipo: a vite senza fine
Potenza motore elettrico: 0.55 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompa di estrazione fango CP 106

Pompa di estrazione del fango raccolto nel fondo conico del decantatore 6, che trasferisce le melme con intervento temporizzato al magazzino fanghi 7.

Modello: CM 4P 40
Tipo: centrifuga orizzontale
Materiale: ghisa
Portata: 5 mc/ora
Prevalenza: 8 mca
Potenza motore elettrico: 1.1 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe di ripresa limpido e servizio filtri CPS 107 - CPS 108

Pompe di servizio per la linea di filtrazione finale; alimentano a portata costante il filtro a quarzo 10.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione.

Modello: HTS 25-160/22
Fornitore: LOWARA
Tipo: centrifuga orizzontale
Materiale: AISI 304
Portata: 7 mc/ora
Prevalenza: 20 mca
Potenza motore elettrico: 2.2 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore magazzino fanghi MIX 109

Gruppo di movimentazione del sistema raschiafanghi attrezzato sul magazzino fanghi 7.

Modello: TNCMRV 050/110
Fornitore: MOTOVARIO
Tipo: a vite senza fine
Potenza motore elettrico: 0.55 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe dosatrici acido solforico DP 110 - alpoclar DP 111 - soda caustica DP 112 -

polielettrolita DP 113 - ipoclorito di sodio DP 115 - antischiuma DP 116

Le pompe vengono utilizzate per i dosaggi proporzionali oppure su controllo strumentale dei prodotti chimici. Sono predisposte ciascuna sui rispettivi serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici.

Tipo: a pistone

Portata: DP 110 - 21 lt/ora; DP 111 - 21 lt/ora; DP 112 - 21 lt/ora; DP 113 - 28 lt/ora; DP 115 - 14 lt/ora; DP 116 - 14 lt/ora;

Prevalenza massima: 5 bar

Materiale corpo pompa: polipropilene

Materiale membrana: teflon

Potenza motore elettrico: 0.1 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Strumentazione elettrica di controllo e protezione

L'alimentazione elettrica del depuratore attualmente è a 380 V. Tutto il deposito San Paolo è alimentato a 220 V trifase. Le pompe della vasca di sollevamento P1 e P2 sono alimentata a 220 V trifase.

Qui di seguito sono riportati l'elenco e la rispettiva funzione dei dispositivi di controllo in campo ed a bordo quadro elettrico di comando.

LC 400	regolatore di livello vasca di sollevamento A1
LC 401	regolatore di livello vasca di ripresa limpido 8
LC 402	regolatore di livello vasca di ripresa limpido 8
LC 403	regolatore di livello filtro a carta 9
pH 600	regolatore di pH reattore di acidificazione 3
pH 601	regolatore di pH reattore di neutralizzazione 4
PC 500	pressostato controllo intasamento filtri

Articolo 18 – Impianto di depurazione chimico-fisico del comprensorio Manin-Tortona

Il comprensorio Manin-Tortona è dotato di ingressi da Corso Tortona al numero civico 55 e da Via Manin al numero civico 17.

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DA DEPURARE

Provenienza dei reflui da depurare

- acque di lavaggio vetture
- acque di lavaggio pezzi
- acque di lavaggio sottovetture
- acque di lavaggio sottotelai
- acque con tracce di vernice

Parametri analitici dei reflui da depurare

Il contenuto di inquinanti mediamente presenti nelle acque da depurare è espresso dalla tabella analitica qui di seguito riportata:

- pH	6.5 - 13	
- solidi sedimentabili	5 - 20	mg/lt
- COD	200 - 2000	mg/lt
- Tensioattivi	20 - 80	mg/lt
- Oli e grassi	10 - 200	mg/lt
- Cromo	<1	mg/lt
- Rame	<2	mg/lt

- Zinco		<2	mg/lit
- Ferro	3	- 20	mg/lit
- Nichel		<1	mg/lit
- Piombo		<1	mg/lit
- Cadmio		<1	mg/lit
- Fosforo totale	1	- 10	mg/lit
- Azoto ammoniacale	1	- 20	mg/lit
- Azoto nitroso	1	- 10	mg/lit
- Solventi clorurati		<2	mg/lit
- Solventi aromatici	2	- 10	mg/lit

CAPACITÀ NOMINALE DELL'IMPIANTO

L'impianto è predisposto per il trattamento di depurazione delle acque scaricate dal comprensorio GTT, che provengono generalmente dalle operazioni di lavaggio vetture, pezzi, sottotelai e dalle officine ed impianti di verniciatura.

Portata oraria media: 7 mc/h

SCHEMA IMPIANTO

- raccolta ed omogeneizzazione acque reflue;
- sollevamento;
- rilancio;
- disoleazione secondaria;
- acidificazione e dispersione flocculante inorganico;
- neutralizzazione e flocculazione;
- flottazione;
- chiarificazione a mezzo decantazione;
- clorazione;
- ripresa acque chiarificate;
- filtrazione meccanica su quarzo;
- filtrazione su carbone attivo;
- disidratazione fanghi.

CARATTERISTICHE CHIMICHE DELL'IMPIANTO

- Agente acidificante:	acido solforico °50 Bè
Consumo medio (a 7 mc/ora)	15 lit/ora
- Agente neutralizzante:	soda caustica 30%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	15 - 20 lit/ora
- Agente flocculante:	cloruro di alluminio 10%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	10 - 15 lit/ora
- Agente coadiuvante flocculazione	polielettrolita anionico 0.1%
Consumo medio (a 7 mc/ora)	12 - 14 lit/ora
- Agente antischiuma	antischiuma siliconico in soluzione acquosa
Consumo medio (a 7 mc/ora)	3 - 4 lit/ora
- Agente di clorazione	ipoclorito di sodio al 12% Cl attivo
Consumo medio (a 7 mc/ora)	6 - 8 lit/ora

CARATTERISTICHE MECCANICHE DELL'IMPIANTO

Volume utile reattore di acidificazione 3	mc 2
Tempo di permanenza medio reattore di acidificazione 3	min 17
Volume utile reattore di neutralizzazione 4	mc 2
Tempo di permanenza medio reattore di neutralizzazione 4	min 17
Superficie flottazione 5	mq 3.4
Superficie <u>decantazione</u> 6	mq 3.4
Sezione filtrazione filtro a quarzo 10	mq 0.6
Sezione filtrazione filtro a carbone attivo 11-12	mq 0.6
Portata lineare filtri 10-11-12	mc/h mq 11.5

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Descrizione del processo di depurazione

I liquami pervengono a mezzo delle stazioni di sollevamento dei vari pozzi dislocati nelle aree di lavorazione al pozzo di sollevamento principale adiacente il locale depurazione, e da questo vengono pompati alla vasca di accumulo ed omogeneizzazione A1.

Le acque raccolte nella vasca A1 vengono sollevate dalle pompe CPS 101 - CPS 102 al desolatore secondario 2, alla portata costante di 7 mc/ora.

Il primo stadio di trattamento consiste quindi in una separazione delle frazioni oleose (olio libero) mediante passaggio nel disoleatore 2, ove un pacco di lamelle in materiale plastico separa per gravità le frazioni leggere.

Un opportuno dispositivo di estrazione manuale consente lo sfioramento periodico della frazione galleggiante e l'allontanamento in un apposito fusto.

L'acqua traccima poi per caduta al reattore di acidificazione 3 dove viene additivato acido solforico a mezzo della pompa DP 111 su controllo strumentale del pH 600.

Contemporaneamente con la pompa DP 112 si dosa il prodotto flocculante cloruro di alluminio, che si può ben omogeneizzare nella soluzione nella massa liquida a pH acido del primo reattore 3.

Le acque acide, caricate con il prodotto flocculante, passano quindi al secondo reattore di neutralizzazione 4 ove viene innalzato il pH in campo alcalino con dosaggio di soda per mezzo della pompa DP 113 e su controllo strumentale di pH 601.

L'alluminio, precedentemente disciolto in fase liquida, precipita ora in forma idrata al pH ottimale 7-7.5; la precipitazione dell'idrossido provoca un effetto "spazzante" nella fase liquida e porta all'inglobamento degli inquinanti dispersi (oli residui - torbidità - morchie - colloidali - frazioni di tensioattivi ionici) con azione di depurazione dell'acqua.

Attraverso un apposito setto di passaggio le acque torbide vengono immesse nel flottatore 5 previo dosaggio di polielettrolita anionico che opera come coadiuvante di flocculazione, contribuendo ad una migliore sedimentabilità dei fiocchi di idrossido generati, quindi ad una migliore limpidezza finale delle acque trattate.

Il flottatore 5 è predisposto con sistema di raschie di superficie che convogliano i fanghi surnatanti, mediante canale di scolo a caduta, sopra il filtro a carta 9.

La torbida risale quindi il pacco lamellare del decantatore 6 dove la frazione pesante viene sedimentata e raccolta nella vasca inferiore.

Le acque limpide ricadono nella vasca di raccolta e ripresa 8, e subiscono un dosaggio di agente ossidante ipoclorito di sodio e di agente antischiuma (se necessario).

Le pompe CP 108 - CP 109 alimentano a portata costante la batteria di filtrazione finale su letto di quarzo (filtro a quarzo 10) e di carbone attivo (filtri a carbone attivo 11-12).

L'impianto di allestimento con una batteria doppia di filtri a carbone attivo di cui si

possono avere le seguenti configurazioni:

- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in rigenerazione
- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in attesa
- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in servizio serie 11+12
- filtro a carbone 12	in servizio
- filtro a carbone 11	in rigenerazione
- filtro a carbone 12	in servizio
- filtro a carbone 11	in attesa
- filtro a carbone 11	in servizio
- filtro a carbone 12	in servizio serie 11+12

La filtrazione su carbone attivo determina la rimozione delle frazioni inquinanti residue (tensioattivi - COD).

Le acque filtrate ricadono quindi nel pozzo di scarico finale in fognatura.

Il fango raccolto nei pozzetti del decantatore 6 viene periodicamente estratto con la pompe CP 107 e trasferito al magazzino di stoccaggio ed ispessimento dei fanghi 7.

E' predisposto inoltre un dispositivo di ricircolo del fango (air-lift) che consente di aumentare il contenuto di fango nel reattore di neutralizzazione e migliorare la chiarificazione dell'acqua.

Il fango ispessito con una concentrazione media di solido in acqua pari al 5-6% viene scaricato con la valvola automatica temporizzata EV 700 al filtro a carta 9 che disidrata il fango decantato ed ispessito unitamente alle frazioni flottate provenienti da flottatore 5.

Il liquido limpido filtrato uscente dal filtro a carta 9 ricade a gravità nella vasca di accumulo A1.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI E LORO FUNZIONI

Vasca di sollevamento A1

Vasca di raccolta acque reflue attrezzata con pompe di sollevamento per il rilancio a portata costante all'impianto di flocculazione con dispositivo di miscelazione/aerazione composto da gruppo pompa sommersibile ed eiettore tipo Venturi.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Disoleatore 2

Apparecchio di rimozione delle frazioni leggere oleose o idrocarburiche residue. E' dotato di un impilaggio di lamelle in materiale plastico opportunamente disposte per la separazione delle frazioni leggere dell'acqua, a mezzo della gravità.

Il disoleatore è attrezzato con due oil-skimmer separatori agli oli surnatanti, per lo scarico in apposito fusto posizionato a terra.

Materiale esecuzione: polipropilene

Portata: 7 mc/h

Superficie: 20 mq

Reattore di acidificazione 3

Vasca agitata con turbina a pale piane ove vengono dosati il prodotto flocculante cloruro di alluminio ed acido solforico.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2 mc

Reattore di neutralizzazione 4

Vasca agitata con turbina a pale piane ove viene dosata soda caustica per la neutralizzazione delle acque e la contemporanea partecipazione dell'idrato di alluminio.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2 mc

Flottatore 5

Vasca di transito della torbida uscente dal reattore di flocculazione 4 per la separazione in superficie delle frazioni leggere del fango, aventi tendenza a flottare.

E' attrezzata con sistema meccanico di raschie di superficie motorizzate, che sospingono il flottato verso una tramoggia di caduta sul filtro a carta 9.

Materiale esecuzione: AISI 304

Superficie: 3.5 mq

Decantatore 6

Vasca di separazione a gravità del fango delle acque limpide, predisposta adiacente al flottatore 5, e dotata di pacco lamellare in PVC per l'ottenimento della estesa superficie di separazione solido-liquido che chiarifica le acque.

E' dotata di sistema raschiafanghi di fondo che movimentano lentamente il fango raccolto nella tramoggia conica inferiore, evitando impaccamenti del deposito.

Materiale esecuzione: AISI 304

Portata: 7 mc

Superficie di separazione: 45mq

Sezione: 3 mq

Magazzino fanghi 7

Serbatoio di raccolta dei fanghi decantati estratti dal decantatore 6; all'interno del serbatoio il fango subisce un preispessimento espellendo parte dell'acqua in esso contenuta.

Materiale esecuzione: acciaio al carbonio

Rivestimento interno: PVC semirigido

Capacità utile: 6 mc

Sezione decantazione: 3 mq

Vasca di ripresa limpido 8

Vasca di raccolta acque decantate attrezzata con pompe di ripresa per il rilancio a portata costante alla linea di filtrazione finale.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2 mc

Filtro a carta 9

Modulo per la disidratazione del fango ispessito estratto dal magazzino fanghi. Il fango estratto dopo la filtrazione assume l'aspetto palabile.

Dimensione carta: 1000 mm

Materiale rete: AISI 304

Filtro-prensa 10

Modulo per la disidratazione del fango ispessito estratto dal magazzino fanghi. Il fango estratto dopo la filtrazione assume l'aspetto palabile.

Modello: F 500 KE

Numero piastre: 40

Materiale piastre: polipropilene

Dimensione piastre: 500x500 mm

Filtro a quarzo 10

Colonna filtrante a letto di graniglia di quarzo stratificato per la filtrazione finale delle acque limpide decantate uscenti dal decantatore 6.

Diametro fasciame cilindrico: 900 mm

Altezza fasciame cilindrico: 2000 mm

Spessore fasciame cilindrico: 5 mm

Materiali di riempimento:

- sottostrato di graniglia di quarzo pezzatura 5-8 mm; 100 kg
- strato filtrante di graniglia di quarzo pezzatura 0.4-0.7 mm; 600 kg.

Filtri a carbone attivo 11-12

Colonne adsorbenti a letto di carbone attivo per il trattamento di rimozione degli inquinanti residui in soluzione (tensioattivi -COD).

Diametro fasciame cilindrico: 700 mm

Altezza fasciame cilindrico: 2000 mm

Altezza totale filtro: 2500 mm

Spessore fasciame cilindrico: 5 mm

Materiali di riempimento:

- sottostrato di graniglia di quarzo pezzatura 5-8 mm; 150 kg
- strato adsorbente di carbone attivo granulare tipo Filtrasorb 300; 300 kg.

Serbatoi di stoccaggio reattivi chimici 13-14-15-17-18

Serbatoio di stoccaggio dei reagenti chimici in concentrazioni commerciali.

Sono provvisti di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamenti accidentali dei serbatoi e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione delle pompe dosatrici.

Sono inoltre attrezzati con coperchio di caricamento dei reagenti da autobotte o da fusto.

Materiale serbatoi: polietilene alta densità

Capacità utile serbatoi 13-14-15-17: 500 lt

Capacità utile serbatoi 18: 200 lt

Vasca di preparazione e stoccaggio polielettrolita 16

Vasca di dissoluzione del polielettrolita in polvere con addizione di acqua.

E' provvista di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamento accidentale del contenitore e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione della pompa dosatrice.

E' inoltre attrezzata con linea di spillamento acqua di rete per la preparazione della soluzione.

Materiale vasca: polipropilene

Capacità utile: 750 lt

Pompe di miscelazione CPS 100

Pompe di miscelazione usata per azionare un tubo eiettore tipo Venturi per la miscelazione ed aerazione contemporanea dei liquami raccolti nella vasca A1.

Funziona in automatico su consenso dei regolatori di livello.

Tipo: centrifuga sommersa

Tensione di alimentazione: 380V

Pompe di sollevamento CPS 101 - CPS 102

Pompe di sollevamento dei liquami inquinanti dalla vasca di accumulo ed omogeneizzazione A1 all'impianto di trattamento chimico-fisico.

La loro portata è controllata mediante flussimetro, e consentono di sollevare a portata costante.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione.

Il loro funzionamento è interrotto in caso di anomalia del pH di flocculazione rilevato nei flocculatori.

Tipo: centrifuga sommersa

Tensione di alimentazione: 380 V.

Agitatore reattore acidificazione mix 103

Agitatore reattore neutralizzazione mix 104

Gruppi di agitazione attrezzati nei reattori di flocculazione per la perfetta miscelazione dei liquidi da trattare.

Sono attrezzati con turbina a pale piane a giri lenti movimentata da motoriduttore a vite senza fine.

Fornitore: FIMET

Tipo: a vite senza fine

Potenza motore elettrico: 0.75 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore flottatore MRV 105

Gruppo di movimentazione del sistema di raschie superficiali montato sul flottatore 5.

Fornitore: FIMET

Tipo: a vite senza fine

Potenza motore elettrico: 0.37 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore decantatore MRV 106

Gruppo di movimentazione del sistema di pala raschiafango di fondo del decantatore 6.

Fornitore: FIMET

Tipo: a vite senza fine

Potenza motore elettrico: 0.37 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompa di estrazione fango CP 107

Pompa di estrazione del fango raccolto nel fondo conico del decantatore 6, che trasferisce le melme con intervento temporizzato al magazzino fanghi 7.

Modello: CM 4P 50

Tipo: centrifuga orizzontale

Materiale: ghisa

Portata: 5 mc/ora
Prevalenza: 8 mca
Potenza motore elettrico: 1.1 kW
Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe di ripresa limpido e servizio filtri CPS 108 - CPS 109

Pompe di servizio per la linea di filtrazione finale; alimentano a portata costante il filtro a quarzo 10.

Funzionano in automatico su consenso dei regolatori di livello e sono azionate con funzionamento a scambio alternato ad ogni inserzione.

Modello: HTS 25-160/22

Fornitore: LOWARA

Tipo: centrifuga orizzontale

Materiale: AISI 304

Portata: 7 mc/ora

Prevalenza: 20 mca.

Potenza motore elettrico: 2.2 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Raschiatore magazzino fanghi MIX 110

Gruppo di movimentazione del sistema raschiafanghi attrezzato sul magazzino fanghi 7.

Modello: TNCMRV 050/110

Fornitore: MOTOVARIO

Tipo: a vite senza fine

Potenza motore elettrico: 0.55 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Pompe dosatrici acido solforico DP 111 - alpoclar DP 112 - soda caustica DP 113 - polielettrolita DP 114 - ipoclorito di sodio DP 116 - antischiuma DP 117

Le pompe vengono utilizzate per i dosaggi proporzionali oppure su controllo strumentale dei prodotti chimici. Sono predisposte ciascuna sui rispettivi serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici.

Tipo: a pistone

Portata: DP 111 - 21 lt/ora; DP 112 - 21 lt/ora; DP 113 - 21 lt/ora; DP 114 - 28 lt/ora; DP 116 - 14 lt/ora; DP 117 - 14 lt/ora;

Prevalenza massima: 5 bar

Materiale corpo pompa: polipropilene

Materiale membrana: teflon

Potenza motore elettrico: 0.1 kW

Tensione di alimentazione: 380 V.

Strumentazione elettrica di controllo e protezione

Qui di seguito sono riportati l'elenco e la rispettiva funzione dei dispositivi di controllo in campo ed a bordo quadro elettrico di comando.

LC 400 regolatore di livello vasca di sollevamento A1

LC 401 regolatore di livello vasca di ripresa limpido 8

LC 402 regolatore di livello vasca di ripresa limpido 8

LC 403 regolatore di livello filtro a carta 9

pH 600 regolatore di pH reattore di acidificazione 3

pH 601 regolatore di pH reattore di neutralizzazione 4

Articolo 19 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito Venaria

CARATTERISTICHE DELLE ACQUE DA DEPURARE

Provenienza delle acque reflue da depurare

- acque di lavaggio carrozzerie bus e tram
- acque di lavaggio motori e particolari di officina
- acque di lavaggio sottovetture
- acque di lavaggio sottotelai tram
- acque con tracce di vernici

Parametri analitici dei reflui da depurare

Il contenuto di inquinanti mediamente presenti nelle acque reflue da depurare è espresso dalla tabella analitica qui di seguito riportata:

- pH	6.5 - 13	
- solidi sedimentabili	5 - 20	mg/lt
- COD	200 - 2000	mg/lt
- Tensioattivi	20 - 80	mg/lt
- Oli e grassi	10 - 200	mg/lt
- Cromo	<1	mg/lt
- Rame	<2	mg/lt
- Zinco	<2	mg/lt
- Ferro	3 - 20	mg/lt
- Nichel	<1	mg/lt
- Piombo	<1	mg/lt
- Cadmio	<1	mg/lt
- Fosforo totale	1 - 10	mg/lt
- Azoto ammoniacale	1 - 20	mg/lt
- Azoto nitroso	1 - 10	mg/lt
- Solventi clorurati	<2	mg/lt
- Solventi aromatici	2 - 10	mg/lt

CAPACITÀ NOMINALE DELL'IMPIANTO

L'impianto è predisposto per il trattamento di depurazione delle acque scaricate dal comprensorio GTT, che provengono generalmente dalle operazioni di lavaggio vetture, pezzi, sottotelai e dalle officine ed impianti di verniciatura.

Portata oraria media: 7 mc/h

SCHEMA IMPIANTO

- Dessabbiatura;
- Omogeneizzazione e miscelazione aerata;
- Decantazione;
- Sollevamento;
- Disoleazione a pacco lamellare;
- Acidificazione e dispersione flocculante inorganico;
- Neutralizzazione e flocculazione;
- Flottazione;
- Chiarificazione a mezzo decantazione a pacco lamellare;
- Clorazione;
- Ripresa acque chiarificate;

- Filtrazione meccanica su quarzo;
- Filtrazione su carbone attivo;
- Ricircolo del fango idrato;
- Disidratazione fanghi.

CARATTERISTICHE CHIMICHE DELL'IMPIANTO

- Agente acidificante: Consumo medio (a 7 mc/ora)	acido solforico °50 Bè 15 lt/ora
- Agente neutralizzante: Consumo medio (a 7 mc/ora)	soda caustica 30% 15 - 20 lt/ora
- Agente flocculante: Consumo medio (a 7 mc/ora)	cloruro di alluminio 10% 10 - 12 lt/ora
- Agente coadiuvante flocculazione Consumo medio (a 7 mc/ora)	polielettrolita anionico 0.1% 12 - 14 lt/ora
- Agente antischiuma Consumo medio (a 7 mc/ora)	antischiuma siliconico in soluzione acquosa 3 - 4 lt/ora
- Agente di clorazione Consumo medio (a 7 mc/ora)	ipoclorito di sodio al 12% Cl attivo 2 - 3 lt/ora

CARATTERISTICHE MECCANICHE DELL'IMPIANTO

Volume utile reattore di acidificazione R 4	mc. 2
Tempo di permanenza medio reattore di acidificazione R 4	min. 17
Volume utile reattore di neutralizzazione R 5	mc. 2
Tempo di permanenza medio reattore di neutralizzazione R 5	min. 17
Superficie flottazione FL 6	mq. 2,9
Superficie <u>decantazione</u> DC 7	mq. 40
Sezione filtrante filtro a quarzo 12	mq. 0,5
Sezione filtrazione filtro a carbone attivo 13 – 14	mq. 0,5
Portata lineare filtri 12 - 13 – 14mc/h	mq. 14

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Descrizione del processo di depurazione

I liquami pervengono a mezzo di collettore al pozzo terminale di sollevamento e da qui vengono pompate alla sezione di dessabbiatura ed omogeneizzazione aerata ricavata nel disoleatore tipo API, che è attrezzato con dispositivo miscelatore sommergibile CPS 100 ed opportuno setto divisorio in c.a.

Le acque così pretrattate e sedimentate nel successivo complesso a pacco lamellare, alloggiato nella vasca API, sono raccolte nel pozzo di sollevamento ove le pompe CPS 101 – CPS 102 le inviano alla vasca di accumulo a bordo impianto V 2 sita all'interno del locale depurazione. Da qui le pompe di rilancio CPS 103 – CPS 104

trasferiscono a portata regolare e controllata sul flussimetro indicatore FI 300 le acque al disoleatore a pacco lamellare D 3, alla portata costante di 7 mc/ora.

Il primo stadio di trattamento consiste quindi in una separazione delle frazioni oleose (olio libero) mediante passaggio nel disoleatore D 3, ove un pacco di lamelle in materiale plastico separa per gravità e coalescenza le frazioni leggere.

Un opportuno dispositivo di estrazione manuale consente lo sfioramento periodico della frazione galleggiante e l'allontanamento in un apposito fusto.

L'acqua traccima poi per caduta al reattore di acidificazione R4 dove è additivato acido solforico per mezzo della pompa DP 114 su controllo strumentale del pH 600.

Contemporaneamente con la pompa DP 115 si dosa il prodotto flocculante cloruro di alluminio, che si può ben omogeneizzare nella soluzione della massa liquida a pH acido del primo reattore R4.

Le acque acide, additate del prodotto flocculante, passano quindi al secondo reattore di neutralizzazione R 5 ove viene innalzato il pH in campo alcalino con dosaggio di soda per mezzo della pompa DP 116 e su controllo strumentale di pH 601.

L'alluminio, precedentemente disciolto in fase liquida, precipita ora in forma idrata al pH ottimale 7-7,5; la precipitazione dell'idrossido provoca un effetto "spazzante" nella fase liquida e porta all'inglobamento degli inquinanti dispersi (oli residui – torbidità – morchie – colloidali – frazioni di tensioattivi ionici) con azione di depurazione dell'acqua.

Attraverso un apposito setto di uscita le acque torbide vengono immesse nel flottatore FL 6 previo dosaggio di polielettrolita anionico che opera come coadiuvante di flocculazione, contribuendo ad una migliore sedimentabilità dei fiocchi di idrossido generati, quindi ad una migliore limpidezza finale delle acque trattate.

Il flottatore FL 6 è predisposto con dispositivo di raccolta superficiale delle schiume e dei fanghi surnatanti mediante tramoggia e collettore di scolo a caduta nel serbatoio V 9.

La torbida risale quindi il pacco lamellare del decantatore DC 7 dove la frazione pesante viene sedimentata e raccolta nella tramoggia inferiore a fondo inclinato. Le acque limpide ricadono nella vasca di raccolta e ripresa VRL 10, e subiscono un dosaggio di agente ossidante ipoclorito di sodio e di agente antischiama (se necessario).

Le pompe CP 111 – CP 112 alimentano a portata costante la batteria di filtrazione finale su letto di quarzo (filtro a quarzo 12) e di carbone attivo (filtri a carbone attivo 13 – 14).

L'impianto è allestito con una batteria doppia di filtri a carbone attivo di cui si possono avere le seguenti configurazioni:

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| - filtro a carbone 13 | in servizio |
| - filtro a carbone 14 | in rigenerazione |
| - filtro a carbone 13 | in servizio |
| - filtro a carbone 14 | in attesa |
| - filtro a carbone 13 | in servizio |
| - filtro a carbone 14 | in servizio serie 13 + 14 |
| - filtro a carbone 13 | in servizio |
| - filtro a carbone 14 | in rigenerazione |
| - filtro a carbone 13 | in servizio |
| - filtro a carbone 14 | in attesa |

- filtro a carbone 13 in servizio
- filtro a carbone 14 in servizio serie 13 + 14

La filtrazione su carbone attivo determina la rimozione delle frazioni inquinanti residue (tensioattivi – COD – odori – colore).

Le acque filtrate ricadono quindi nel pozzo di scarico finale, collegato alla fognatura. Il fango raccolto nei pozzetti del flottatore FL 6 e del decantatore DC 7 viene periodicamente estratto con la pompa CP 110 e trasferito nel magazzino di stoccaggio ed ispessimento dei fanghi MF 8.

Il fango ispessito con una concentrazione media di solido in acqua pari al 5-6% viene pompato mediante la pompa di alimentazione DP 110 alla filtro-prensa FP 11 e disidratato.

Il liquido limpido filtrato uscente dalla filtro- prensa viene trasferito alla vasca di accumulo V 2.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI PRINCIPALI E LORO FUNZIONI

Vasca di dissabbiatura e omogeneizzazione V 1

Vasca di prima raccolta acque provenienti dal deposito, attrezzata con setto divisorio per separare il comparto di dissabbiatura ed il comparto di miscelazione aerata, ove è inserito un aeratore sommergibile tipo Venturi.

Materiale esecuzione: calcestruzzo.

Vasca di accumulo a bordo impianto V 2

Vasca di accumulo a polmonazione per le acque trasferite nel locale depuratore.

Detta vasca è attrezzata con sistema di agitazione mediante insufflazione di aria compressa.

Materiale esecuzione: Calcestruzzo.

Dimensioni utili: cm. 170 x 170 x h 250

Disoleatore D 3

Apparecchio di rimozione delle frazioni leggere oleose o idrocarburi leggeri residui.

E' dotato di un impilaggio di lamelle in materiale plastico opportunamente disposte per la separazione delle frazioni leggere dell'acqua, per mezzo della gravità. Il disoleatore è attrezzato con due oil-skimmer separatori dagli oli surnatanti, per lo scarico in apposito fusto posizionato a terra.

Materiale esecuzione: polipropilene.

Portata: 7 mc/h

Superficie: 20 mq.

Reattore di acidificazione R 4

Vasca agitata con turbina a pale piane ove vengono dosati il prodotto flocculante cloruro di alluminio ed acido solforico.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2 mc.

Reattore di neutralizzazione R 5

Vasca agitata con turbina a pale piane ove viene dosata soda caustica per la neutralizzazione delle acque e la contemporanea precipitazione dell'idrato di alluminio.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2 mc.

Flottatore FL 6

Vasca di transito della torbida uscente dal reattore di flocculazione R 5 per la separazione in superficie delle frazioni leggere del fango, aventi tendenza a flottare.

E' attrezzata con sistema manuale di estrazione delle schiume per la cattura del flottato e lo scarico nella vasca V9.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Superficie: 2,9 mq.

Decantatore DC 7

Vasca di separazione solido-liquido per l'allontanamento del fango dalle acque limpide, predisposta adiacente al flottatore; essa è dotata di pacco lamellare in PVC per la realizzazione della necessaria superficie di decantazione.

E' dotata di sistema raschiafanghi di fondo che movimentata lentamente il fango raccolto nella tramoggia conica inferiore, evitando impaccamenti e ponti di fango.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Portata: 7 mc/h

Superficie di separazione lamellare: 45 mq.

Sezione in pianta: 5.7 mq.

Magazzino fanghi MF 8

Serbatoio di raccolta dei fanghi decantati estratti dal flottatore FL 6 ed il decantatore DC 7; all'interno del serbatoio il fango subisce un preispessimento espellendo parte dell'acqua in esso contenuta.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità utile: 7 mc.

Sezione decantazione: 2,9 mq.

Vasca di raccolta flottato V 9

Vasca di contenimento del fango flottato estratto dal flottatore FL 6.

Materiale esecuzione: polietilene PEAD

Capacità utile: 370 litri

Vasca di ripresa limpido VRL 10

Vasca di raccolta acque decantate attrezzata con pompe per il rilancio a portata costante alla linea di filtrazione finale.

Materiale esecuzione: polipropilene

Capacità utile: 2,5 mc.

Filtro – pressa FP 11

Dispositivo per la disidratazione dei fanghi flottati raccolti nella vasca V 9 e del fango ispessito estratto dal magazzino fanghi MF 8. Il fango disidratato assume l'aspetto palabile, con contenuto di secco pari al 35-45% in peso.

Dimensione piastre: 500 x 500 mm

Dimensione telaio: per n° 40 piastre

Numero piastre installate: n° 30

Filtro a quarzo 12

Colonna filtrante a letto di graniglia di quarzo stratificata per la filtrazione finale delle acque limpide dopo decantazione.

Diametro fasciame cilindrico: 800 mm

Altezza fasciame cilindrico: 1000 mm
Pressione di progetto: 6 bar
Materiale di riempimento: graniglia selezionata di quarzo.

Filtri a carbone attivo 13 – 14

Colonne adsorbenti a letto di carbone attivo per la rimozione degli inquinanti residui in soluzione (tensioattivi – COD – colori – odori).
Diametro fasciame cilindrico: 800 mm
Altezza fasciame cilindrico: 2300 mm
Altezza totale filtro: 2500 mm
Pressione di progetto: 6 bar
Materiale di riempimento: sottostrato di graniglia di quarzo – strato adsorbente di carbone attivo granulare.

Serbatoi di stoccaggio reattivi chimici S 15 – S 16 – S 17 – S 19 – S 20

Serbatoio di stoccaggio dei reagenti chimici in concentrazioni commerciali.
Sono provvisti di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamenti accidentali dei serbatoi e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione delle pompe dosatrici.
Sono inoltre attrezzati con coperchio di caricamento dei reagenti da autobotte o da fusto.
Materiale serbatoi: polietilene PEAD
Capacità utile unitaria: 500 lt.

Vasca di preparazione e stoccaggio polielettrolita S 18

Vasca di dissoluzione del polielettrolita in polvere con addizione acqua. E' provvista di tubazioni di aspirazione sopra battente per evitare svuotamento accidentale del contenitore e perdite di prodotto in caso di rottura tubazioni di aspirazione della pompa dosatrice.
E' inoltre attrezzata con linea di spillamento acqua di rete per la preparazione della soluzione.
Materiale vasca: polipropilene
Capacità utile: 500 lt.

Articolo 20 – Impianto di depurazione chimico-fisico del deposito Nizza

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA DA DEPURARE

Provenienza dei reflui da depurare

- acque di lavaggio vetture
- acque di lavaggio pezzi
- acque di lavaggio sottovetture
- acque di lavaggio sottotelai
- acque con tracce di vernice

Parametri analitici dei reflui da depurare

Il contenuto di inquinanti mediamente presenti nelle acque da depurare è espresso dalla tabella analitica qui di seguito riportata:

- pH	6.5 - 13	
- solidi sedimentabili	5 - 20	mg/lt
- COD	200 - 2000	mg/lt
- Tensioattivi	20 - 80	mg/lt

- Oli e grassi	10 - 200	mg/lt
- Cromo	<1	mg/lt
- Rame	<2	mg/lt
- Zinco	<2	mg/lt
- Ferro	3 - 20	mg/lt
- Nichel	<1	mg/lt
- Piombo	<1	mg/lt
- Cadmio	<1	mg/lt
- Fosforo totale	1 - 10	mg/lt
- Azoto ammoniacale	1 - 20	mg/lt
- Azoto nitroso	1 - 10	mg/lt
- Solventi clorurati	<2	mg/lt
- Solventi aromatici	2 - 10	mg/lt

CAPACITÀ NOMINALE DELL'IMPIANTO

L'impianto è predisposto per il trattamento di depurazione delle acque scaricate dal comprensorio GTT, che provengono generalmente dalle operazioni di lavaggio vetture, pezzi, sottotelai e dalle officine ed impianti di verniciatura.

Portata oraria media: 5 mc/h

SCHEMA IMPIANTO

- Sollevamento;
- Omogeneizzazione aerata;
- Rilancio;
- Neutralizzazione e flocculazione;
- Flottazione;
- Chiarificazione a mezzo decantazione;
- Ripresa acque chiarificate;
- Filtrazione meccanica su quarzo;
- Filtrazione su carbone attivo;
- Disidratazione fanghi.

CARATTERISTICHE CHIMICHE DELL'IMPIANTO

Agente flocculante: policloruro di alluminio;
 Agente coadiuvante flocculazione: polielettrolita anionico;
 Agente neutralizzante: soda caustica soluzione 30%.

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO

Descrizione del processo di depurazione

Il liquame grezzo, successivamente al trattamento di pre-sedimentazione e disoleazione, viene messo a contatto con i reagenti chimici, i quali rendono possibile la destabilizzazione delle sostanze colloidali presenti (di origine organica e/o inorganica), annullandone o indebolendone la carica elettrica che le allontana, rendendo quindi predominanti le loro forze di reciproca attrazione molecolare, dette anche forze di Van der Waals.

Tale fenomeno è favorito dall'agitazione alla quale viene sottoposta continuamente la miscela fangosa formatasi, permettendo la continua crescita dei microflocchi i quali legandosi per adsorbimento possono inglobare contemporaneamente quelle particelle colloidali eventualmente ancora in sospensione. Aumentando il volume dei fiocchi, aumenta naturalmente anche il loro peso, ed è ciò che rende possibile la loro succes-

siva sedimentazione. Tutto il processo sopradescritto avviene ad un pH leggermente alcalino, anche per favorire la formazione degli idrossidi dei metalli in soluzione. L'affinamento dell'effluente chiarificato ovvero l'abbattimento di eventuali inquinanti residui, viene affidato al potere adsorbente dei carboni attivi inseriti nella fase di filtrazione installata a valle del trattamento chimico fisico.

I reflui da depurare provenienti direttamente dal lavaggio automezzi vengono confluiti nella vasca interrata di accumulo (V 2) avente un volume totale definito sulla base della quantità oraria e giornaliera d'acqua allo scarico. Le acque così omogeneizzate vengono prelevate automaticamente mediante elettropompa centrifuga (MP 1), ed inviate all'impianto vero e proprio nella sezione di reazione/flocculazione (V 3).

In questa fase al refluo vengono dosati a pH strettamente controllato, i reagenti chimici contenuti nei relativi serbatoi di stoccaggio (S 1 – S 2 – S 3).

Il contatto favorito da una efficace miscelazione effettuata mediante l'agitatore AG 2 permette la disgregazione delle sostanze colloidali presenti in emulsione e favorisce la formazione degli idrossidi dei metalli eventualmente in soluzione, assicurandone così l'abbattimento.

Successivamente alla fase di reazione/flocculazione (V 3), si ha la decantazione, ove in virtù di un semplicissimo principio fisico e della particolare geometria interna della relativa vasca (V 4), avviene la netta separazione fra le acque chiarificate ed i fanghi di processo; questi ultimi periodicamente estratti dal fondo del decantatore e convogliati negli appositi sacchi filtranti big-bags (L9, subiscono un processo di disidratazione al termine del quale possono essere inviati allo smaltimento.

Le acque chiarificate di aspetto limpido ed incolore confluiscono dalla vasca di decantazione (V 4) al serbatoio di rilancio (V 5) e quindi inviate a portata costante, verificabile a mezzo flussimetro, alla linea di filtrazione composta da n° 2 colonne; una caricata a materiale inerte (FQ) ed una a materiale attivo (FC).

Le acque in uscita dalla colonna a quarzite (FQ) vengono inviate alla colonna (FC) e da questa alla vasca di accumulo (V 6) o direttamente scaricate in fogna.

La manovra di ricircolo alla vasca (V 6) o di scarico in fogna, viene comandato manualmente tramite valvole poste a valle della colonna filtrante a carboni attivi (FC).

Vasca di accumulo acque da trattare (V 2)

Vasca di raccolta acque omogeneizzate attrezzata con pompe di sollevamento per il rilancio alla vasca di reazione a pH controllato.

Materiale esecuzione: calcestruzzo

Capacità 20 mc.

Vasca di reazione/flocculazione (V 3)

In questa sezione si svolge la parte fondamentale di tutto il trattamento chimico-fisico essendo in questo stadio che si ottiene la disgregazione delle sostanze inquinanti caratterizzanti un refluo. La sua particolare forma assicura il contatto fra le acque ed i prodotti (flocculante, coagulante e coadiuvante) nel pieno rispetto dei tempi necessari a questa delicata fase e ad un pH strettamente controllato. La vasca è dotata di agitatore (AG 2) che permette la miscelazione delle acque e dei reagenti.

Materiale esecuzione: carpenteria metallica

Sezione dosaggio reagenti liquidi a pH controllato (S 1 – S 2 – S 3)

La sezione è dislocata nelle immediate vicinanze delle vasche di reazione/flocculazione ed è costituita da n° 3 contenitori per lo stoccaggio dei reagenti chimici: Per il dosaggio dei prodotti chimici i contenitori sono dotati di pompe dosatrici a funzionamento elettronico (MP 2 – MP 3 – MP 4). Ogni serbatoio è corredato di gal-

leggiate di livello minimo che rileva a mezzo di spia acustica la necessità di rabbocco della relativa soluzione.

Materiale esecuzione serbatoi: polietilene anticorrosione

Capacità serbatoi: 1.000 litri

Range di portata elettropompe dosatrici: 0-5; 0-20 litri/ora

Grado di protezione elettropompe: IP 64

Vasca di sedimentazione (V 4)

La vasca è situata immediatamente a valle della vasca di flocculazione dalla quale arriva al sedimentatore una miscela costituita da acqua e fango e la sua funzione è proprio quella di ottenere la separazione. La sezione della vasca è dimensionata e strutturata in maniera che la miscela fangosa, attraversandola, riesce a placare il suo moto turbolento con conseguente precipitazione del fango di processo e la chiarificazione delle acque trattate.

Materiale esecuzione: carpenteria metallica

Capacità: 20 mc

Sezione ispessimento fanghi (L)

Il fango sedimentato viene estratto mediante elettropompa (MP 5) collegata sul fondo del sedimentatore V 4 ed inviato alla filtropressa. Il fango disidratato assume l'aspetto palabile, con contenuto di secco pari al 35-45% in peso.

Grado di protezione componenti elettrici: IP 44

Sezione di filtrazione (FQ – FC)

Le acque chiarificate in uscita dal decantatore V 4 defluiscono all'interno delle colonne di filtrazione FQ ed FC riempite di materiale inerte e materiale attivo ad elevato potere adsorbente. Le colonne come tutto l'impianto sono costruite in acciaio al carbonio opportunamente verniciate e trattate sia internamente che esternamente contro gli agenti atmosferici e le corrosioni. Le colonne sono dotate di n° 2 boccaporti (superiore ed inferiore) dimensionati ed ubicati in maniera tale da permettere un rapido intervento ed un agevole manutenzione in caso di carico e scarico del carbone attivo in esse contenuto. A corredo delle colonne sono installate valvole e tubazioni che permettono l'esecuzione delle necessarie operazioni di controlavaggio periodico.

L'alimentazione dell'acqua chiarificata all'interno della sezione di filtrazione viene effettuata in pressione mediante elettropompa centrifuga MP 6.

Quadro elettrico di automazione e controllo

Il quadro elettrico è costruito in materiale termoplastico autoestinguente, resistente al calore anormale ed al fuoco fino a 650°C, secondo la normativa CEI. Il suo grado di protezione è IP 40.

Strumentazione elettronica per analisi chimiche

Lo strumento esegue la misura del pH mediante apposito elettrodo o da microtrasmettitore autoalimentato 4-20mA (2 fili). Esegue la correzione della misura in funzione della temperatura in modo automatico con l'utilizzo di un termosensore di tipo PT 100 o in modo manuale impostando la temperatura del processo durante la programmazione dello strumento.

Lo strumento è completamente configurabile mediante programmazione da tastiera, esegue in modo automatico la calibrazione dell'elettrodo, ha una uscita in corrente che può funzionare come ripetizione della misura o come uscita di regolazione per pompe e valvole proporzionali.

Articolo 21 – Impianto di depurazione fisico del comprensorio Metropolitana

IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE, MODELLO ECOFIL

- Separazione dei materiali sedimentabili (V1)

Le acque di scarico provenienti dalle varie fasi del lavaggio treni/metropolitana vengono fatte confluire nella prima vasca interrata (V1), ove permangono il tempo necessario per garantire la separazione dei materiali pesanti (sabbia, fango e particelle con caratteristiche analoghe) che sedimentano per gravità.

Periodicamente, al raggiungimento di un determinato livello, i materiali depositati sul fondo del separatore devono essere opportunamente smaltiti onde pregiudicare il corretto funzionamento della sezione di dissabbiatura.

- Separazione oli (V2)

Dalla vasca interrata (V1) l'acqua passa nella seconda vasca interrata (V2), ove le particelle leggere presenti nei reflui, in condizioni di quiete e per effetto del minor peso specifico, si raccolgono in superficie.

Questo stazionamento in superficie dà luogo ad una progressiva stratificazione delle particelle (prevalentemente oleose) perciò, al raggiungimento di un determinato spessore, passano per travaso ad un pozzetto di raccolta laterale predisposto.

Periodicamente occorre provvedere all'evacuazione degli olii dal pozzetto tramite ditte autorizzate.

- Accumulo e Rilancio alla filtrazione (V3)

Dalla sezione di disoleazione le acque pretrattate confluiscono nella vasca di Accumulo/Rilancio (V3). In questa vasca le acque pretrattate subiscono un'azione omogeneizzante che si ottiene grazie alla particolare disposizione dei condotti di immissione alla medesima. L'operazione di cui sopra garantisce un refluo da trattare con caratteristiche costanti e quindi, di ottenere rese ottimali nella successiva sezione di trattamento.

La vasca interrata (V3) è collegata ad una pompa di rilancio dotata di protezione in caso di basso livello dell'acqua che invia l'acqua alla colonna di filtrazione (FQ).

- Sezione di filtrazione (FQ) (FC1) (FC2)

Successivamente ai pretrattamenti, l'acqua dalla vasca di Accumulo (V3) viene automaticamente ripresa tramite la stazione di sollevamento MP1, il cui funzionamento avviene su consenso dato da regolatori di livello LC1, ed inviata al filtro su materiale inerte (FQ) che ha la funzione di migliorare ulteriormente le caratteristiche dell'acqua trattenendo eventuali particelle solide sospese ancora presenti nei reflui, dopo la fase di sedimentazione, oltre che naturalmente determinare una migliore limpidezza eliminando quasi completamente l'opalescenza caratteristica di tali acque. Il letto di filtrazione è composto da diversi strati di quarzite selezionata, ognuno avente una diversa granulometria. Successivamente i reflui pervengono a filtri su materiale attivo (FC1) (FC2) costituiti da carbone granulare ad elevato potere adsorbente che determina la depurazione delle acque; è la fase più importante dell'intero ciclo di depurazione.

Il carbone attivo è un carbone microporoso; il prodotto finale si presenta in forma di granuli e viene attivato con l'aiuto di vapore o mediante un processo chimico. Durante l'attivazione si formano dei pori di dimensioni molecolari, all'interno dei quali si crea una grande superficie di scambio. Gli atomi di carbonio in corrispondenza della superficie interna del carbone attivo esercitano delle forze di attrazione, dette anche forze di Van der Waals. L'intensità di tali forze dipende dalla natura delle molecole presenti nel fluido circostante, alcune delle quali verranno fortemente attratte, mentre altre in modo minore. Così le molecole, soprattutto sostanze macromolecolari tipo i de-

tergenti, vengono trattenute dalla superficie interna dei pori dei carboni attivi, dando origine al fenomeno fisico cosiddetto di “adsorbimento”.

L'effetto depurativo dei carboni è quindi dovuto ai fenomeni di attrazione superficiale determinati dall'enorme superficie “attiva” della massa dei carboni, che è in grado di catturare per adsorbimento, cioè con un processo di carattere essenzialmente fisico, le particelle delle sostanze inquinanti.

In questa fase l'acqua subisce una totale rimozione dei materiali in sospensione, dei tensioattivi e di tutti gli altri inquinanti organici ed inorganici ancora presenti in soluzione.

I letti filtranti di quarzite e carboni sono periodicamente sottoposti (una volta al giorno) a controlavaggio automatico al fine di prevenire il loro impiccamento dovuto al continuo passaggio dell'acqua e per mantenere la massima superficie di contatto tra quest'ultima ed il carbone.

L'acqua utilizzata per i controlavaggi viene in seguito convogliata nella prima vasca interrata (V1).

- Accumulo e Rilancio acqua filtrata (V4)

Le acque in uscita dalla linea di filtrazione confluiscono nella vasca interrata (V4); l'eventuale esubero di acqua depurata è convogliata per troppo pieno allo scarico con caratteristiche conformi a quanto previsto dalle vigenti Normative antinquinamento.

Allo scopo di evitare formazione di odori sgradevoli in (V4) è stata inserita una linea di insufflazione d'aria che è composta da un'elettrosoffiante a canali laterali PS1 che agisce su un collettore idraulico munito di tubi ossigenatori in silicone antintasamento, posti sul fondo della vasca.

La vasca interrata (V4) è collegata ad una pompa di rilancio dotata di protezione in caso di basso livello dell'acqua che invia l'acqua al lavaggio (MPA - MPB).

Articolo 22 – Conduzione e manutenzione ordinaria – Programma giornaliero, settimanale e mensile

L'appaltatore ha l'obbligo di assicurare e garantire il regolare funzionamento e l'efficienza depurativa degli impianti e della rete fognaria bianca, nera e tecnologica.

A tal fine dovrà effettuare interventi di conduzione, manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, controllo del processo e smaltimento dei prodotti residui della depurazione.

Nel presente articolo vengono specificati in via indicativa e non limitativa i principali interventi di conduzione e di manutenzione ordinaria per i singoli dispositivi da effettuare con cadenza giornaliera, settimanale e mensile.

Qualsiasi ulteriore intervento ritenuto necessario dovrà essere tempestivamente svolto dall'appaltatore senza richiesta di nuovi oneri, risultando nelle incombenze a suo carico.

Tutti gli oneri relativi a manodopera, provviste e posa dei materiali occorrenti, uso di mezzi speciali, ecc., sono a carico dell'appaltatore.

PRESENZA DEL RESPONSABILE TECNICO

Il responsabile tecnico dovrà presenziare gli impianti, coordinare l'attività degli addetti e tenere i rapporti con la stazione appaltante garantendo una presenza di almeno 5h e 30 min a settimana ripartita presso i siti GTT.

ISPEZIONI, CONTROLLI E VERIFICHE

A) Impianto chimico- fisico del deposito Gerbido

Verifiche giornaliere

- 1) quantità dei reagenti esistenti, preparazione e caricamento dei prodotti necessari;
- 2) controllo del funzionamento delle varie apparecchiature, verificando eventuali anomalie;
- 3) controllo del funzionamento delle masse filtranti, controllando le pressioni di ingresso ai filtri e le portate di servizio attraverso il relativo flussimetro.

Verifiche con cadenza mensile

- 1) verifiche delle linee di alimentazione dei motori elettrici e di ogni apparecchiatura elettromeccanica, dell'efficienza dei dispositivi di comando e di protezione, nonché dello stato di usura dei cuscinetti ed esecuzione degli interventi manutentivi necessari comprensivi della mano d'opera (ricambi esclusi);
- 2) verifica dell'olio lubrificante, ingrassaggio degli organi meccanici comprensivo della fornitura del materiale occorrente;
- 3) verniciatura e ritocchi delle parti meccaniche;
- 4) pulizia sonde di misura pH e calibrazione strumentazione (gli elettrodi devono essere sostituiti entro i 12 mesi dalla loro attivazione o comunque nel momento che non rilevano correttamente).

Verifiche con cadenza quadrimestrale

- 1) svuotamento impianto e pulizia generale, con particolare attenzione per la vasca di disoleatura aerata e per la vasca di primo sollevamento.
- 2) verifica impiantistica (quali pompe dosatrici, agitatori, misuratori di pH, misuratori di portata, flussimetri, ecc.)
- 3) verifica impiantistica di carbone attivo, previa verifica del loro esaurimento, comunque, la sostituzione deve essere effettuata almeno una volta all'anno e comunque con frequenza necessaria per assolvere completamente all'eliminazione di COD e tensioattivi nei termini previsti da Capitolato sui reflui finali.

Verifica con cadenza biennale

Ogni due anni verificare lo stato di usura del rivestimento delle vasche di reazione e ripristino delle parti eventualmente distaccate.

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

B) Impianto chimico- fisico e meccanico del deposito San Paolo

B.1 Impianto chimico-fisico

Verifiche giornaliere

- 1) quantità dei reagenti esistenti, preparazione e caricamento dei prodotti necessari;
- 2) controllo del funzionamento delle varie apparecchiature, verificando eventuali anomalie;

- 3) controllo del funzionamento delle masse filtranti, controllando le pressioni di ingresso ai filtri e le portate di servizio attraverso il relativo flussimetro.

Verifiche con cadenza mensile

- 1) verifiche delle linee di alimentazione dei motori elettrici e di ogni apparecchiatura elettromeccanica, dell'efficienza dei dispositivi di comando e di protezione, nonché dello stato di usura dei cuscinetti ed esecuzione degli interventi manutentivi necessari comprensivi della mano d'opera (ricambi esclusi);
- 2) verifica dell'olio lubrificante, ingrassaggio degli organi meccanici comprensivo della fornitura del materiale occorrente;
- 3) verniciatura e ritocchi delle parti meccaniche;
- 4) pulizia sonde di misura pH e calibrazione strumentazione (gli elettrodi devono essere sostituiti entro i 12 mesi dalla loro attivazione o comunque nel momento che non rilevano correttamente).

Verifiche con cadenza quadrimestrale

- 1) svuotamento impianto e pulizia generale, con particolare attenzione per la vasca di disoleatura aerata e per la vasca di primo sollevamento.
- 2) verifica impiantistica (quali pompe dosatrici, agitatori, misuratori di pH, misuratori di portata, flussimetri, ecc.)
- 3) verifica impiantistica di carbone attivo, previa verifica del loro esaurimento, comunque, la sostituzione deve essere effettuata almeno una volta all'anno e comunque con frequenza necessaria per assolvere completamente all'eliminazione di COD e tensioattivi nei termini previsti da Capitolato sui reflui finali.

Verifica con cadenza biennale

Ogni due anni verificare lo stato di usura del rivestimento delle vasche di reazione e ripristino delle parti eventualmente distaccate.

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

B.2 Impianto meccanico

L'impianto meccanico funziona come sedimentatore, omogeneizzatore, disoleatore.

Verifiche giornaliere

verifica masse filtranti.

Verifica con cadenza settimanale

verifica del funzionamento della sezione di trattamento meccanico non solo attraverso gli apparecchi di controllo, ma sollevando i chiusini; arrestando temporaneamente l'impianto, controllando il funzionamento ed il regolare posizionamento dei galleggianti e delle elettropompe.

Verifica con cadenza mensile

- 1) controllo dello stato di usura degli organi meccanici delle elettropompe ed esecuzione dei lavori necessari comprese la sostituzione e la fornitura dei ricambi;
- 2) verifica funzionamento del motoriduttore e relative catene di trasmissione nonché lo stato di usura delle raschie;
- 3) controllo impianto recupero oli;
- 4) pulizie pacchi lamellari.

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

C) Impianto chimico- fisico del Comprensorio Manin/Tortona

Verifiche giornaliere

- 1) quantità dei reagenti esistenti, preparazione e caricamento dei prodotti necessari;
- 2) controllo del funzionamento delle varie apparecchiature, verificando eventuali anomalie;
- 3) controllo del funzionamento delle masse filtranti, controllando le pressioni di ingresso ai filtri e le portate di servizio attraverso il relativo flussimetro.

Verifiche con cadenza mensile

- 1) verifiche delle linee di alimentazione dei motori elettrici e di ogni apparecchiatura elettromeccanica, dell'efficienza dei dispositivi di comando e di protezione, nonché dello stato di usura dei cuscinetti ed esecuzione degli interventi manutentivi necessari comprensivi della mano d'opera (ricambi esclusi);
- 2) verifica dell'olio lubrificante, ingrassaggio degli organi meccanici comprensivo della fornitura del materiale occorrente;
- 3) verniciatura e ritocchi delle parti meccaniche;
- 4) pulizia sonde di misura pH e calibrazione strumentazione (gli elettrodi devono essere sostituiti entro i 12 mesi dalla loro attivazione o comunque nel momento che non rilevano correttamente).

Verifiche con cadenza quadrimestrale

- 1) svuotamento impianto e pulizia generale, con particolare attenzione per la vasca di disoleatura aerata e per la vasca di primo sollevamento.
- 2) verifica impiantistica (quali pompe dosatrici, agitatori, misuratori di pH, misuratori di portata, flussimetri, ecc.)
- 3) verifica impiantistica di carbone attivo, previa verifica del loro esaurimento, comunque, la sostituzione deve essere effettuata almeno una volta all'anno e comunque con frequenza necessaria per assolvere completamente all'eliminazione di COD e tensioattivi nei termini previsti da Capitolato sui reflui finali.

Verifica con cadenza biennale

Ogni due anni verificare lo stato di usura del rivestimento delle vasche di reazione e ripristino delle parti eventualmente distaccate.

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

D) Impianto chimico-fisico e meccanico del deposito Venaria

D.1 Impianto chimico-fisico

Verifiche giornaliere

- 1) quantità dei reagenti esistenti, preparazione e caricamento dei prodotti necessari;
- 2) controllo del funzionamento delle varie apparecchiature, verificando eventuali anomalie;
- 3) controllo del funzionamento delle masse filtranti, controllando le pressioni di ingresso ai filtri e le portate di servizio attraverso il relativo flussimetro.

Verifiche con cadenza mensile

- 1) verifiche delle linee di alimentazione dei motori elettrici e di ogni apparecchiatura elettromeccanica, dell'efficienza dei dispositivi di comando e di protezione, nonché dello stato di usura dei cuscinetti ed esecuzione degli interventi manutentivi necessari comprensivi della mano d'opera (ricambi esclusi);
- 2) verifica dell'olio lubrificante, ingrassaggio degli organi meccanici comprensivo della fornitura del materiale occorrente;
- 3) verniciatura e ritocchi delle parti meccaniche;
- 4) pulizia sonde di misura pH e calibrazione strumentazione (gli elettrodi devono essere sostituiti entro i 12 mesi dalla loro attivazione o comunque nel momento che non rilevano correttamente).

Verifiche con cadenza quadrimestrale

- 1) svuotamento impianto e pulizia generale, con particolare attenzione per la vasca di disoleatura aerata e per la vasca di primo sollevamento.
- 2) verifica impiantistica (quali pompe dosatrici, agitatori, misuratori di pH, misuratori di portata, flussimetri, ecc.)
- 3) verifica impiantistica di carbone attivo, previa verifica del loro esaurimento, comunque, la sostituzione deve essere effettuata almeno una volta all'anno e comunque con frequenza necessaria per assolvere completamente all'eliminazione di COD e tensioattivi nei termini previsti da Capitolato sui reflui finali.

Verifica con cadenza biennale

Ogni due anni verificare lo stato di usura del rivestimento delle vasche di reazione e ripristino delle parti eventualmente distaccate.

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

D.2 Impianto meccanico

L'impianto meccanico funziona come sedimentatore, omogeneizzatore, disoleatore.

Verifiche giornaliere

verifica masse filtranti.

Verifiche con cadenza settimanale

verifica del funzionamento della sezione di trattamento meccanico non solo attraverso gli apparecchi di controllo, ma sollevando i chiusini; arrestando temporaneamente l'impianto, controllando il funzionamento ed il regolare posizionamento dei galleggianti e delle elettropompe.

Verifica con cadenza mensile

- 1) controllo dello stato di usura degli organi meccanici delle elettropompe ed esecuzione dei lavori necessari comprese la sostituzione la mano d'opera (la fornitura dei ricambi è esclusa);
- 2) verifica funzionamento del motoriduttore e relative catene di trasmissione nonché lo stato di usura delle raschie;
- 3) controllo impianto recupero oli;
- 4) pulizie pacchi lamellari.

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

E) Impianto chimico-fisico del deposito Nizza

Verifiche giornaliere

- 1) quantità dei reagenti esistenti, preparazione e caricamento dei prodotti necessari;
- 2) controllo del funzionamento delle varie apparecchiature, verificando eventuali anomalie, compreso il funzionamento dello scarico fanghi automatizzato;
- 3) controllo del funzionamento delle masse filtranti, controllando le pressioni di ingresso ai filtri e le portate di servizio attraverso il relativo flussimetro;
- 4) controllo della portata di alimentazione impianto;
- 5) controllo ed eventuale scarico dell'olio nelle vasche V 2 e V 3.

Verifiche con cadenza settimanale

- 1) pulizia della sonda di pH immergendola per cinque minuti nell'apposita vaschetta presente nell'impianto, caricata con la soluzione decalcificante per elettrodi. Ogni tre mesi sostituire completamente la soluzione decalcificante;
- 2) Pulizia del filtro di aspirazione pompa dosatrice reagente liquido (S 1 – S 2 – S 3).

Verifiche con cadenza mensile

- 1) verifiche delle linee di alimentazione dei motori elettrici e di ogni apparecchiatura elettromeccanica, dell'efficienza dei dispositivi di comando e di protezione, nonché dello stato di usura dei cuscinetti ed esecuzione degli interventi manutentivi necessari comprensivi dei materiali e ricambi occorrenti;

- 2) verifica dell'olio lubrificante, ingrassaggio degli organi meccanici comprensivo della fornitura del materiale occorrente;
- 3) verniciatura e ritocchi delle parti meccaniche;
- 4) pulizia sonde di misura pH e calibrazione strumentazione;
- 5) pulizia del flussimetro QL 1 per avere la corretta portata di alimentazione.

Verifiche con cadenza quadrimestrale

- 1) svuotamento impianto e pulizia generale;
- 2) verifica impiantistica (quali pompe dosatrici, agitatori, misuratori di pH, misuratori di portata, flussimetri, ecc.)
- 3) verifica impiantistica di carbone attivo, previa verifica del loro esaurimento, comunque, la sostituzione deve essere effettuata almeno una volta all'anno e comunque con frequenza necessaria per assolvere completamente all'eliminazione di COD e tensioattivi nei termini previsti da Capitolato sui reflui finali.

Verifica con cadenza biennale

Ogni due anni verificare lo stato di usura del rivestimento delle vasche di reazione e ripristino delle parti eventualmente distaccate.

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

F) Impianto del deposito Fichetto

L'impianto meccanico funziona come sedimentatore, omogeneizzatore, disoleatore.

Verifiche giornaliere

verifica masse filtranti.

Verifica con cadenza settimanale

verifica del funzionamento della sezione di trattamento meccanico, controllando il funzionamento ed il regolare posizionamento dei galleggianti e delle elettropompe.

Verifica con cadenza mensile

- 1) controllo dello stato di usura degli organi meccanici delle elettropompe ed esecuzione dei lavori necessari comprese mano d'opera per la sostituzione (fornitura dei ricambi esclusi);
- 2) controllo impianto recupero olii;
- 3) pulizia impianto

Pozzi e pompe di rilancio

Per quanto riguarda i pozzi e le apparecchiature di rilancio vedere il punto H del presente Capitolato Speciale d'Appalto sia per la periodicità delle verifiche che degli eventuali interventi di sostituzione, ricondizionamento e fornitura del materiale di ricambio.

Articolo 23 – Dispositivi particolari comuni a tutti gli impianti

Per le elettropompe centrifughe ad asse verticale, orizzontale, sommerse o di altro tipo, utilizzate nel sollevamento di liquami grezzi chiarificati, l'Appaltatore dovrà effettuare ispezioni, controlli e verifiche come di seguito elencato a titolo indicativo e non limitativo:

- Ispezione dell'elettropompa ed accessori per accertare eventuali irregolarità di funzionamento (girante intasata, bloccata o schiavettata, valvola di ritegno inceppata, perdita della tubazione di mandata, vibrazioni anomale, rumorosità eccessiva, surriscaldamento eccessivo, interruttori a galleggiante difettosi, ecc.);
- ispezioni, controlli e verifiche periodiche alle pompe di che trattasi in conformità delle specifiche prescrizioni tecniche contenute nei manuali di uso e manutenzione delle relative case costruttrici;
- controllo, almeno una volta alla settimana, del regolare posizionamento dei galleggianti (in base al livello dei liquami o dei fanghi nella vasca o pozzetto di pesca dell'elettropompa), nonché del perfetto funzionamento degli stessi per l'avvio e l'arredo dell'elettropompa medesimo;
- controllo periodico del sistema di adescamento dell'elettropompa, dell'altezza di aspirazione, dell'imbocco della tubazione di aspirazione e mandata, comprese le relative rettifiche e pulizie;
- controllo, almeno una volta al mese, dello stato di usura degli organi meccanici dell'elettropompa ed accessori (albero, cuscinetti, boccola, giunti, girante, valvola di fondo, valvola di ritegno, saracinesca, premistoppa, ecc.) ed esecuzione delle eventuali rettifiche, compresa la sostituzione e la fornitura dei cuscinetti usurati con altri originali. Eventuali sostituzioni di altre parti meccaniche che si rendessero necessarie, saranno eseguite tempestivamente con posa in opera delle stesse (la fornitura è esclusa dall'oggetto).

Articolo 24 – Interventi comuni per tutti gli impianti

- Ispezione ricorrente delle elettropompe ed accessori idraulici delle stesse ed effettuazione di tutte le operazioni per la relativa disostruzione a regola d'arte (elettropompa, tubazioni, saracinesche, valvole, ecc.) a seguito di intasamento dovuto a corpi solidi e materiali di qualsiasi tipo (sabbia, stracci, foglie, rami, rottami metallici ed altri rifiuti di ogni genere e provenienza), compreso il trasporto a scarica del materiale di risulta che sarà effettuato immediatamente a disostruzione avvenuta. Il materiale di risulta non deve, in nessun caso, stazionare nell'impianto e sue pertinenze. L'appaltatore rimane l'unico responsabile della sua destinazione finale;
- lavaggio e pulizia ricorrente ove possibile, della vasca di pompaggio, con idonei attrezzi che saranno sempre forniti dall'Appaltatore, per evitare accumuli di grassi ed incrostazioni;
- pulizia ricorrente dei galleggianti e dei relativi cavi;
- svuotamento completo della vasca di pompaggio ogni qualvolta si rende necessario l'allontanamento dei materiali sedimentati di qualsiasi tipo di provenienza, al fine di assicurare il perfetto funzionamento dell'elettropompa ed evitare esalazioni sgradevoli, nonché interferenze con le stazioni successive di trattamento. Sono compresi il trasporto e la scarica a rifiuto del materiale di risulta, che vanno eseguiti immediatamente a svoltatura effettuata;
- ogni altra operazione di regolazione, ispezione, controllo verifica, manutenzione, pulizia ricorrente, anche se non specificata in precedenza, per assicurare il buon funzionamento delle stazioni di sollevamento, compresi i macchinari di riserva.

Articolo 25 – Altri interventi di conduzione e manutenzione ordinaria

L'appaltatore, oltre agli interventi relativi alle specifiche stazioni di trattamento, dovrà provvedere altresì, a sua cura ed onere, alle seguenti ulteriori prestazioni:

- misurazione, almeno una volta al mese, della corrente elettrica assorbita dai motori elettrici di comando di ogni apparecchiatura elettromeccanica, per accertare eventuali anomalie e provvedere tempestivamente agli interventi necessari per eliminarli;
- verifica, almeno una volta al mese, delle linee di alimentazione dei motori elettrici di ogni apparecchiatura elettromeccanica e dell'efficienza dei relativi dispositivi di comando e protezione (teleruttori, contattori, relè termici, valvole, ecc.), nonché dello stato di usura dei cuscinetti dei motori medesimi con l'esecuzione delle eventuali rettifiche e degli interventi manutentori necessari (esclusi i ricambi);
- verifica periodica dell'olio lubrificante, ingrassaggio di tutti gli organi meccanici ed accessori degli impianti per assicurare e garantire il buono stato di conservazione e funzionamento. E' compresa la fornitura degli idonei lubrificanti, grassi ed ogni altro materiale occorrente;
- verniciatura e ritocchi con idonee vernici delle parti metalliche;
- pulizia ricorrente e disostruzione di canalette, tubazioni e pozzetti costituenti la rete di collegamento delle varie stazioni di trattamento.

Si ribadisce che tutti i materiali provenienti dalla pulizia degli impianti di depurazione (materiale galleggiante proveniente da vuotatura di vasche e pozzetti di fanghi, ecc.) non devono in nessun caso stazionare nell'impianto medesimo e devono essere tempestivamente allontanati e trasportati presso siti autorizzati.

L'appaltatore rimane l'unico responsabile della destinazione finale di ogni materiale di risulta.

Si prescrive che il recapito del materiale sia autorizzato dalle locali autorità sanitarie o, comunque, dalle autorità preposte per legge nel settore.

L'appaltatore è obbligato alla vuotatura straordinaria di qualsiasi vasca ed a fornire la mano d'opera per la riparazione o sostituzione di qualsiasi apparecchiatura facente parte degli impianti (sarà riconosciuta la sola fornitura di ricambi).

L'appaltatore ha altresì l'obbligo di riportare a regime l'impianto in caso di fuori servizio parziale o totale entro le 24 ore successive al verificarsi del guasto, oltre a quanto previsto dall' art.32

L'appaltatore è obbligato a condurre gli impianti di depurazione in maniera tale da ottenere la massima efficienza ed il minor consumo energetico possibile.

Articolo 26 – Manutenzione straordinaria degli impianti

L'appaltatore ha l'obbligo di effettuare tutti gli interventi di manutenzione straordinaria che si renderanno necessari nell'arco del periodo contrattuale, essendo gli stessi compresi nel canone annuo di gestione (vedi il punto 7.3.2.4 Interventi accidentali).

Saranno comunque a carico dell'appaltatore la manodopera necessaria per la sostituzione di apparecchiature e componenti di impianto, accessori vari e quanto altro dovesse rendersi necessario.

Oltre a quanto previsto nel piano di manutenzione ordinaria a scopo puramente indicativo e non limitativo viene riportata la tipologia degli interventi da effettuarsi a carico dell'Appaltatore senza compensi aggiuntivi al canone di gestione:

- revisione e sostituzione della strumentazione di misura e controllo nonché gli elettrodi di pH (sostituire gli elettrodi in ogni caso entro i dodici mesi dalla loro installazione);
- costruzione e sostituzione di tratti di tubazione, anche interrata o a pavimento, pezzi speciali (gomiti, flange, ecc.), di isolanti;
- sostituzione galleggianti;
- sostituzione o riparazione di valvolame in genere, valvole regolatrici, dosatrici, rubinetti, ecc. (da eseguire almeno una volta nell'arco del periodo contrattuale);
- sostituzione e ricondizionamento di pompe, valvole, ossigenatori, motori elettrici, ecc. (da eseguire in ogni caso almeno una volta nell'arco del periodo contrattuale);
- revisione dei motoriduttori (da eseguire almeno una volta nell'arco del periodo contrattuale);
- sostituzione del quarzo e carbone con cadenza annuale;
- sostituzione ed integrazione della carpenteria metallica (acciaio al carbonio, inox, alluminio, ecc.), nonché delle catene e lame raschianti presenti sugli impianti;
- smontaggio, riparazione e rimontaggio di macchinari in genere (pompe, motoriduttori, nastri trasportatori, ponte sedimentatore, ecc.);
- rifacimento o modifica di impianti elettrici in conformità alle normative vigenti e certificati con appositi progetti e dichiarazioni di conformità corredati dai relativi schemi;
- sostituzione o ricostruzione di manufatti in acciaio, c.a. e di opere civili;
- interventi su manufatti e su vasche con verifica e ripristino almeno ogni due anni (impermeabilizzazione, trattamenti superficiali di protezione, demolizioni);
- interventi di ripristino intonaci e impermeabilizzazione su pozzi stagni per mantenerli in perfetta efficienza;
- pitturazione industriale di tubazioni, carpenterie ed elementi metallici.

Inoltre, per gli impianti meccanici, in corrispondenza del secondo anno di gestione dovranno essere eseguiti i lavori di:

- manutenzione straordinaria sull'apparecchiatura di recupero oli con sostituzione e ricondizionamento motore (esclusi ricambi), riparazione ed eventuale sostituzione rulli, catene e verniciatura;
- sostituzione corona, pignone, catena e ricondizionamento motoriduttore (esclusi ricambi);
- controllo catena raschia, sostituzione totale delle parti usurate, sostituzione delle raschie;
- ricondizionamento della pompa di sollevamento trasformata in agitatore (compensorio Manin-Tortona);
- ricondizionamento o sostituzione pompe di invio liquami ai filtri (compensorio Manin-Tortona);
- revisione filtro a gravità.

L'appaltatore dovrà comunque effettuare annualmente un intervento di revisione generale su tutti gli impianti e relazionare alla GTT circa lo stato funzionale degli stessi.

Gli interventi di manutenzione effettuati per ogni impianto dovranno essere registrati su appositi stampati come di seguito specificato:

- Stampato "B": (scheda rilevazione intervento)

Sarà compilato per ogni intervento di manutenzione straordinaria e per gli interventi più significativi di manutenzione ordinaria, anche delle bonifiche per le quali esiste richiesta di intervento dei Responsabili di Deposito, con le esclusioni di quelli programmati previsti dall'art. 28 in quanto questi saranno già indicati nel riepilogo mensile "stampato A".

- Stampato "C": (riassunto mensile degli interventi)

Riporterà il numero di interventi effettuati nel mese sull'impianto considerato per i quali è già stato compilato lo "stampato B", con l'indicazione in sintesi delle tipologie riscontrate.

Copia degli stampati in oggetto è allegata al presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Articolo 27 – Controllo del processo di depurazione

L'appaltatore potrà effettuare tutte le analisi che riterrà opportune per valutare la qualità dei liquidi in ingresso, la resa delle singole sezioni di trattamento, la qualità delle acque depurate.

Indipendentemente dalle garanzie di controllo che in ogni caso devono essere fornite, l'appaltatore è tenuto ad effettuare le analisi con le modalità richieste ed a riportare i risultati su un apposito registro GTT da tenere presso ogni impianto, come previsto al successivo art. 44.

Modalità di controllo

La qualità delle acque depurate dovrà rispettare i limiti fissati dalla Tab. n. 3 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato della Società Metropolitana Acque Torino S.p.A., fermi restando i limiti in concentrazione invalicabili previsti dalla Tab. 3 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e successive modificazioni.

In particolare, per le attività connesse ai servizi di trasporto viene prescritto, si dovrà osservare l'art. 45 del Regolamento SMAT ai sensi dell'art. 107 del D.Lgs 152/06 e s.m.i..

Pertanto, dovranno essere rispettate le modalità di controllo del processo e la qualità dell'effluente finale per i seguenti impianti:

- depuratore chimico-fisico presso il deposito San Paolo
- depuratore chimico-fisico presso il deposito Gerbido
- depuratore chimico-fisico presso il comprensorio Tortona/Manin
- depuratore chimico-fisico presso il deposito Venaria;
- depuratore chimico-fisico presso il deposito Nizza.
- depuratore fisico presso il deposito Fiochetto

In considerazione delle attività specifiche svolte presso i comprensori GTT, i parametri di cui si richiede il controllo sono di seguito elencati.

Per ciascuno è indicata l'unità di misura, il limite di accettabilità e la periodicità dell'analisi.

PARAMETRI	U.D.M. FREQUENZA	LIMITE	MAX
- Ph		5,5-9,5	quindicinale
- solidi sospesi totali	mg/l	700	quindicinale
- COD	mg/l	1000	quindicinale
- Fe	mg/l	300	quindicinale
- tensioattivi totali	mg/l	20	quindicinale
- idrocarburi totali	mg/l	10	quindicinale
- piombo	mg/l	0.3	quindicinale
- zinco	mg/l	1	quindicinale
- solventi clorurati	mg/l	2	quindicinale
- cadmio	mg/l	0,02	m
- cromo totale	mg/l	4	m
- cromo VI	mg/l	0,2	m

- Nichel	mg/l	4	m
- Rame	mg/l	0,4	m
- Selenio	mg/l	0,03	m
- Solventi organici aromatici	mg/l	0,4	m
- Solventi organici azotati	mg/l	0,2	m
- Fenoli	mg/l	1	m

Le analisi dovranno essere effettuate da laboratorio interno dell'Appaltatore o esterno ma ufficialmente riconosciuto che, oltre a certificare il risultato, indichi metodo, tipo di strumentazione utilizzata per la determinazione dei parametri. I certificati dovranno essere firmati da tecnico abilitato e di detta abilitazione dovrà esserne consegnata copia al Committente.

Qualora durante l'arco temporale dell'Appalto la SMAT S.p.A. o altri Enti preposti dovessero emanare prescrizioni restrittive rispetto alle attuali, sia in termini di numero dei parametri da controllare che in termini di limiti di accettabilità, l'appaltatore dovrà ottemperare ai nuovi obblighi con le stesse modalità previste, senza che ciò comporti aggravio economico nei confronti del Committente.

Il prelievo dei liquami da analizzare dovrà essere effettuato il giorno 15 di ogni mese o il giorno non festivo antecedente il giorno 15, per le analisi di cadenza quindicinale e per le analisi con cadenza mensile il giorno 30 di ogni mese (28 per il mese di febbraio) o il giorno non festivo antecedente il giorno 30. Le certificazioni dei risultati dovranno essere consegnate a GTT entro 10 giorni dalla data del prelievo dei liquami. Qualora i risultati dovessero superare il valore massimo ammesso dalle norme sopraccitate, il laboratorio, all'atto delle analisi, deve darne comunicazione immediata a GTT tramite fax al n° 0115764703 (Divisione Ingegneria e Opere Civili) o al n° 0115764525 (QSAE). Le analisi con cadenza quindicinale saranno eseguite solo sui liquidi in uscita dal depuratore, mentre le analisi con cadenza mensile saranno eseguite sui liquidi in ingresso al depuratore e in uscita dallo stesso impianto.

Le date e la periodicità sopra esposte sono riferite a tutti gli impianti di depurazione ad eccezione di quelli di Ivrea, Ciriè, Rivarolo, Fiocchetto per i quali le analisi individuate come "quindicinale" saranno eseguite una volta al mese mentre quelle "mensili" saranno eseguite ogni sei mesi.

Per tutti gli impianti semestralmente dovrà essere eseguita l'analisi per il "Saggio di tossicità acuta".

PARTE III -ONERI ED OBBLIGHI VARI A CARICO DELL'APPALTATORE

Articolo 28 – Igiene del personale addetto

Essendo gli impianti di depurazione classificati quali industrie insalubri di 1^a classe ai sensi del D.M. 18/11/1984, tutto il personale della Ditta Assuntrice addetto, agli impianti, dovrà essere preventivamente soggetto, a cura ed onere dell'Appaltatore, a visita medica periodica in attuazione del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ed a tutte le prescrizioni in merito emanate dalla competente A.R.P.A./A.S.L.

Il personale all'interno degli impianti deve operare adottando idonei mezzi di protezione e nell'osservanza delle specifiche norme igieniche al fine di evitare rischi sanitari.

Tutto il personale dovrà quindi essere dotato di idonei indumenti da lavoro con riportata a chiare lettere (altezza minima 5 cm) la denominazione della Ditta Assuntrice.

Il personale dovrà attenersi alle seguenti norme:

- a) esporre tesserino di riconoscimento correlato di nome e prima lettera cognome, tutto come prescritto dalle norme vigenti
- b) utilizzare unicamente le dotazioni di vestiario e i mezzi protettivi forniti dalla Ditta;
- c) divieto di fumare durante il periodo di lavoro;
- d) divieto di assumere cibo e bevande personali durante il periodo di lavoro;
- e) obbligo di utilizzare maschere monouso durante il prelievo dei campioni di liquame o fanghi e generalmente in tutte le situazioni in cui si ha il contatto con liquami ed inoltre durante ogni operazione svolta nelle seguenti aree:
 1. separatori API interrati
 2. stazioni di sollevamento
 3. lavaggio pacchi lamellari
 4. rimozioni teli filtranti
- f) obbligo di lavarsi accuratamente mani e viso e cambiarsi gli abiti di lavoro prima di uscire dagli impianti per servizio o durante la pausa mensa o a fine turno;
- g) obbligo di lavare i guanti in gomma esternamente alla fine di ogni turno con disinfettante.

Articolo 29 – Controllo liquami in ingresso

L'Appaltatore deve garantire il funzionamento degli impianti ai livelli di prestazione stabiliti; a tal fine dovrà segnalare eventuali eventi anomali che possano influire negativamente sulla qualità dell'effluente. In occasione di anomalie nel processo di depurazione, l'Impresa dovrà provvedere immediatamente a prelevare campioni e analizzare i liquami in ingresso per individuarne la causa determinante.

Compito ed onere dell'Appaltatore risulta pertanto la verifica sulla qualità dei reflui in ingresso agli impianti.

In concomitanza con le analisi mensili della qualità degli effluenti in uscita dell'impianto dovrà essere effettuata l'analisi delle acque in ingresso sugli stessi parametri.

Articolo 30 – Smaltimento dei residui della depurazione

Come già detto, i prodotti residui della depurazione (oli, grassi, fanghi) sono considerati rifiuti speciali ai sensi della vigente normativa. Pertanto il loro smaltimento dovrà essere effettuato in conformità a quanto prescritto dalle norme vigenti, sia per quanto attiene i trasportatori, sia per la discarica ai centri di trattamento.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri relativi alle necessarie autorizzazioni, alla raccolta, trasporto e smaltimento finale dei prodotti residui della depurazione e dei fanghi derivanti da pozzi, pozzetti, fosse, adduzioni, ecc.; di tali oneri dovrà avere tenuto conto nella formulazione dell'offerta.

La ditta Assuntrice dovrà fornire copia integrale delle autorizzazioni allo smaltimento e al trasporto necessarie per la compilazione del Formulario di Identificazione dei Rifiuti Trasportati che sarà compilato dagli addetti GTT presenti in ogni Stabilimento.

Tale documentazione dovrà essere consegnata al QASE di Via Manin n. 17 - 10153 TORINO, all'inizio della fornitura per le opportune valutazioni.

Per l'intero periodo del servizio, nel caso di modifiche alla sopracitata documentazione, comprese le integrazioni del parco mezzi autorizzati al trasporto, l'Appaltatore dovrà tempestivamente fornire al QASE. copia integrale delle variazioni avvenute.

In caso di mancato adempimento la GTT non procederà al conferimento del rifiuto.

Attualmente il codice CER assegnato per i fanghi derivati dal processo di depurazione è 070612 “Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070611”, per gli interventi di bonifica il codice CER assegnato è 070601 “Soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri”.

Eventuali modifiche dovranno essere preventivamente concordate con il QASE.

Articolo 31 – Interventi di bonifica su tubazioni, fosse e pozzi

Sono a carico dell'Appaltatore, con le stesse modalità previste al precedente art. 37, tutte le operazioni di bonifica (pulizia, raccolta dei prodotti residui, trasporto e smaltimento) da effettuare su tubazioni, fosse pozzi, ecc., presenti nei vari comprensori G.T.T., dipendentemente dalla loro attinenza agli impianti di depurazione.

A titolo indicativo e non limitativo si elencano alcune tipologie e riguardanti il presente articolo:

- pozzi di raccolta macchine lavapezzi;
- pozzo di raccolta reparto resine;
- pozzetti fosse di lavorazione;
- pozzetti fosse di lavaggio;
- tubazioni di raccordo;
- tubazioni di scarico fosse, pozzi, impianti vari;

Gli interventi oggetto del presente articolo dovranno essere eseguiti entro il giorno lavorativo successivo a quello in cui viene effettuata la richiesta, ferme le sanzioni previste al precedente art. 9.

Articolo 32 – Presenza presso gli impianti e reperibilità

L'Appaltatore dovrà garantire le condizioni di normale funzionamento degli impianti per sette giorni alla settimana, con la presenza continua almeno per otto ore al giorno nella fascia orario 08.00 – 17.00 di propri dipendenti (il sabato e domenica 4 ore), in misura non inferiore a 3 addetti sui diversi impianti (salvo diversa organizzazione del lavoro da parte della I.A.) oltre al personale che sarà utilizzato saltuariamente in base alle necessità per lo svolgimento di operazioni in vicinanza di linee elettriche in tensione e/o ove il personale dovrà essere in possesso di qualifica PEI e/o PES. A tal fine dovrà predisporre un elenco nominativo con indicazioni delle mansioni per qualifiche e della presenza del personale impiegato.

Qualora per esigenze impiantistiche o altri motivi legati alle attività produttive dei comprensori GTT si rendesse necessario un maggior impegno in termini di presenza, l'Appaltatore si adeguerà senza ulteriori oneri; dovrà inoltre garantire in qualsiasi momento diurno e notturno, compresi i giorni festivi, la presenza del proprio personale in caso di necessità e/ o emergenza garantendo l'intervento entro 2 ore dalla segnalazione (salvo miglioramento offerto).

L'Assuntore è tenuto ad assicurare il servizio anche in caso di eventi eccezionali, quali grandi piogge, grandinate, nevicate, ecc., senza diritto a maggior compenso.

Articolo 33 – Consumi di reagenti e disinfettanti

Tutti i consumi dei reagenti, flocculanti, disinfettanti, teli, carboni attivi, ecc., utilizzati nel processo di depurazione, e quanto altro necessario per il corretto funzionamento degli impianti, sono a carico dell'Appaltatore. Quest'ultimo dovrà fornire un puntuale aggiornamento in merito ai prodotti chimici utilizzati, alle eventuali sostituzioni e le relative schede di sicurezza in 16 punti come da normativa. L'utilizzo dei suddetti prodotti chimici è vincolato dal benessere del Committente.

Sono esclusi dagli oneri dell'Appaltatore la fornitura di energia elettrica e di acqua po-

tabile.

Articolo 34 – Pertinenze degli impianti

Agli impianti sono pertinenti le strutture fisse per la protezione dei filtri e dell'impianto, nonché, ove gli impianti sono interrati, le strutture in c.a. e le botole di accesso. Quindi tali strutture dovranno essere oggetto di ripristini, sostituzioni parziali o totali di elementi, manutenzione ordinaria e straordinaria secondo la buona regola tecnica. Gli oneri derivanti da tali interventi sono a totale carico dell'Assuntore.

Articolo 35 – Comunicazioni a GTT – registro di impianto e registro delle analisi

Con cadenza mensile ed entro la prima decade del mese successivo, l'Appaltatore dovrà inviare alla GTT., suddivisi per impianto, i seguenti elementi relativi al mese precedente:

- 1) portata trattata;
- 2) portata media giornaliera;
- 3) quantitativo di fango smaltito;
- 4) quantitativo di energia elettrica consumata, valutata eventualmente dal rilievo dei tempi di funzionamento delle apparecchiature;
- 5) quantitativi di reagenti utilizzati;
- 6) riassunto mensile degli interventi di manutenzione straordinaria ed ordinaria (se importanti), tabulati sull'apposita scheda (stampato C);
- 7) fotocopia del "Registro di Impianto" per la parte relativa al mese di competenza, I punti 1) 2) 3) 4) 5) devono essere tabulati sull'apposita scheda allegata (stampato A).

L'Appaltatore è obbligato a tenere a disposizione presso l'impianto di depurazione, custodendola, la seguente documentazione:

- A) documentazione tecnica di progetto e costruzione degli impianti di depurazione, norme di manutenzione delle apparecchiature elettromeccaniche stabilite dalle ditte fornitrici, verbali, istruzione ambientale, ecc;
- B) documentazione relativa alla situazione gestionale/manutentiva e alle prestazioni di esercizio degli impianti di depurazione, racchiusa in due specifici registri:
 - 1) **REGISTRO DI IMPIANTO**: l'Appaltatore riporterà ogni giorno le anomalie riscontrate nel funzionamento delle singole sezioni e dei dispositivi, gli interventi di manutenzione ordinaria effettuati, nonché le annotazioni necessarie per una corretta conduzione degli impianti. Al registro dovranno essere allegate le schede di rilevazione previste per gli interventi di manutenzione straordinaria, compilate in modo esauriente e preciso (stampato B). Tali schede sono parte integrante del registro stesso.
 - 2) **REGISTRO DELLE ANALISI**: dovrà contenere i risultati delle analisi eseguite con le modalità prescritte al precedente art. 37. Alle predette analisi dovrà essere allegata una scheda indicante ora, data e modalità del prelievo.
 - 3) Nella scheda dovranno inoltre essere annotate tutte le eventuali anomalie che si fossero verificate nell'impianto (interruzione energia elettrica, arrivo di acque che disturbino i processi di trattamento, fermi di stazioni e così via) che possano aver influito sul processo di depurazione e quindi sul risultato delle analisi.
- C) Planimetria della rete fognaria dello Stabilimento.

L'Appaltatore ha l'obbligo di mettere a disposizione, in visione dei funzionari GTT preposti, la documentazione di cui ai titoli A), B) e C) del presente articolo.

All'inizio della gestione ed ogni volta che l'Appaltatore dovesse sostituire il fornitore dei prodotti reagenti, dovrà fornire al Committente, previo utilizzo, le schede di sicurezza del prodotto con l'ultimo aggiornamento.

Poiché il GTT è azienda certificata ISO 9001 e 14001, per le parti di propria competenza l'Appaltatore dovrà adeguarsi a quanto previsto dalle procedure del Sistema di Gestione Qualità - Ambiente e dalle relative "Istruzioni Operative", che potranno subire modifiche nel corso dell'Appalto. Sarà cura del Committente (settore QASE) illustrare quanto sopra in uno specifico incontro.

In particolare poiché la calibrazione dei Phmetri è soggetta a procedure qualità/ambiente, ogni volta (di regola mensilmente) che viene effettuata tale operazione, il personale addetto dovrà compilare il modulo prestampato.

In detta procedura rientra lo strumento portatile di riferimento per la calibrazione di quelli installati presso gli impianti. Inoltre dovrà essere esposto presso i phmetri (quadro elettrico) cartellino che dichiara la data di avvenuta e successiva calibrazione con le modalità previste dal presente capitolato.

Articolo 36 – Risorse

Oltre a redigere regolare relazione sullo stato e funzionamento degli impianti, l'Appaltatore è tenuto a fornire la propria consulenza, tramite Professionista chimico abilitato, alla GTT S.p.A. per quanto concerne problematiche tecnico-amministrative riferibili agli impianti in oggetto. La prestazione rientra sugli oneri contrattuali.

PARTE IV - REGOLAMENTAZIONE DEL SERVIZIO

Articolo 37 – Garanzia del servizio continuativo in caso di sciopero

In considerazione della particolare natura del servizio, anche in caso di scioperi di categoria l'Appaltatore dovrà garantire la presenza del personale agli impianti con le stesse modalità previste all'art. 40.

Articolo 38 – Presa in consegna degli impianti da parte dell'appaltatore

Ad avvenuto affidamento dell'appalto, la GTT. S.p.A. redigerà il verbale di consegna degli impianti; da tale data decorrerà il termine iniziale del servizio di gestione, che costituirà il riferimento per il pagamento dei canoni mensili e per la restituzione degli impianti alla scadenza del contratto. Tale verbale sarà sottoscritto dall'Appaltatore. L'Assuntore dovrà attuare in anticipo tutte le necessarie predisposizioni e forniture, al fine di poter attivare senza incertezze o disfunzioni di vario genere il servizio, nei termini previsti ai precedenti parti III e IV.

Articolo 39 – Restituzione degli impianti alla scadenza dell'appalto

Al termine dell'appalto verrà verificato da parte della GTT. S.p.A. lo stato di pulizia e funzionamento delle attrezzature, il grado di usura dei dispositivi e dei materiali.

In caso di situazione ritenuta a norma sarà redatto un apposito verbale di restituzione degli impianti.

In caso di situazione ritenuta non a norma, la GTT S.p.A. darà un congruo tempo perché l'Appaltatore effettui gli interventi di conduzione, manutenzione ordinaria o straordinaria necessari.

Ad esecuzione avvenuta verrà redatto il verbale di restituzione e saranno svincolate le polizze fidejussorie a garanzie delle obbligazioni contrattuali.

Articolo 40 – Controllo del servizio svolto e visite agli impianti

Durante tutto il periodo contrattuale, la GTT. S.p.A. potrà effettuare tutte le visite di controllo che riterrà opportune tramite propri tecnici ed Auditor preposti alla sorveglianza, per assicurarsi del corretto funzionamento degli impianti.

Qualora i tecnici preposti al controllo rilevassero carenze di vario genere, il personale incaricato dal Responsabile del servizio provvederà, tramite apposito Ordine di Servizio che sarà trasmesso all'Appaltatore, a far rilevare le inefficienze riscontrate e se del caso ad applicare le penalità previste all'art. 13 del presente Capitolato Speciale.

PARTE VI – MIGLIORIE

Articolo 41 – Metodologia di trattamento e controllo remoto degli impianti

La IA potrà in sede di offerta proporre variazioni sulla metodologia di trattamento dei reflui degli impianti di Gerbido e di Venaria e interventi di telematizzazione di tutti gli impianti di depurazione tali da consentire la realizzazione di una centrale operativa sita dentro o fuori GTT.

Le proposte presentate in sede di offerta diventano vincolanti per la IA che si impegna alla loro realizzazione con la seguente tempistica:

- **entro il primo anno del primo contratto:**
 - miglioramento della metodologia di trattamento dei reflui per il depuratore Gerbido
 - telematizzazione e centrale operativa di controllo di tutti gli impianti di tipo chimico-fisico
- **entro il secondo anno del primo contratto:**
 - miglioramento della metodologia di trattamento dei reflui per il depuratore Venaria
 - telematizzazione e centrale operativa di controllo degli impianti di tipo meccanico-fisico

Le realizzazioni citate non comportano nessun ulteriore onere da parte di GTT. Pertanto il prezzo offerto dalla IA è comprensivo delle opere di miglioramento.

Al termine dell'appalto in qualsiasi modo esso si concretizzi, tutte le opere e gli interventi di miglioramento resteranno di proprietà di GTT liberi da diritti, vincoli, brevetti e licenze di qualsiasi tipo e onere a carico di GTT.

Il tutto dovrà essere realizzato, collaudato sulla base di documentazione tecnica (progetti, as built, dichiarazione di conformità, schemi, manuali d'uso e manutenzione).

Allegato B

GRUPPO TORINESE TRASPORTI S.p.A.

Gestione impianti di depurazione

Stampato “ B “

Anno:

N° progressivo riferimento scheda
.....

SCHEDA RILEVAZIONE INTERVENTI

Stabilimento

.....

Data

.....

Localizzazione

.....

Anomalia rilevata

.....

.....

.....

.....

Intervento effettuato

.....

.....

.....

.....

Allegato D


 Gestione Impianti di depurazione
 STAMPATO "D"
 ANNO _____ MESE _____
 RIASSUNTO PRELIEVI ANALISI

Impianti: COLLEGNOMETRO, GERBIDO, NIZZA, SAN PAOLO TORTONA/Manin, VENARIA, CIRIE, DORA/FIOCHETTO, IVREA, RIVAROLO

TIPO-PRELIEVO	IMPIANTO	DATA	ORA	OPERATORE
PRELIEVO QUINDICINALE OUT	COLLEGNOMETRO			
	GERBIDO			
	NIZZA			
	SAN PAOLO			
	TORTONA/MANIN			
PRELIEVO MENSILE IN	COLLEGNOMETRO			
	GERBIDO			
	NIZZA			
	SAN PAOLO			
	TORTONA/MANIN			
PRELIEVO MENSILE OUT	COLLEGNOMETRO			
	GERBIDO			
	NIZZA			
	SAN PAOLO			
	TORTONA/MANIN			
	VENARIA			
	CIRIE			
	DORA/FIOCHETTO			
	IVREA			
RIVAROLO				
PRELIEVO SEMESTRALE SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA OUT	COLLEGNOMETRO			
	GERBIDO			
	NIZZA			
	SAN PAOLO			
	TORTONA/MANIN			
	VENARIA			
	CIRIE			
	DORA/FIOCHETTO			
IVREA				
RIVAROLO				



QU 9.2 - CONTROLLO REGISTRAZIONI

REV. 01

AMBITO DI RIFERIMENTO:	PROCEDURA A 4.6.05- GESTIONE ACQUE
OGGETTO :	TARATURA PHMETRI DI PROCESSO E PORTATILE DI PROPRIETA' DITTA APPALTANTE
DATA REGISTRAZIONE :	_____
NOMINATIVO : (R.U.P.)	_____

CODICE PHMETRO _____ **SITO GTT** _____ **DATA PROVA** _____

ENTE ESECUTORE: **DITTA**

SMONTAGGIO E PULIZIA ELETTRODI

CALIBRAZIONE

PHMETRO VASCA DI ACIDIFICAZIONE

soluzione n° _____ (PH7) lotto n° _____ scadenza _____

valore rilevato prima della calibrazione _____

soluzione n° _____ (PH4) lotto n° _____ scadenza _____

valore rilevato prima della calibrazione _____

PHMETRO VASCA DI NEUTRALIZZAZIONE

soluzione n° _____ (PH7) lotto n° _____ scadenza _____

valore rilevato prima della calibrazione _____

soluzione n° _____ (PH 10) lotto n° _____ scadenza _____

valore rilevato prima della calibrazione _____

SOSTITUZIONE ELETTRODI

RIMONTAGGIO ELETTRODI

.....

L' Esecutore della prova

IL R.U.P.