

Oggetto : OPERE DI ADEGUAMENTO DEPURATORE COMUNALE

RELAZIONE TECNICA

PREMESSE:

Con D.D.S. n° 788 del 21105/2012, assunto al prot. 8368 del 28.05.2012, il Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti ha rilasciato al Comune di Santa Margherita di Belice (AG) l'autorizzazione allo scarico nel torrente Cava, delle acque reflue urbane depurate in uscita all'impianto di depurazione sito in c/da Cannitello.

L'art. 2 comma 2 del medesimo D.D.S. prescriveva la realizzazione delle opere per il trattamento di disinfezione entro il termine di 180 giorno dalla data di notifica (28/05/12012) del provvedimento autorizzativo, fissando di fatto alla data del 24 novembre 2012 la scadenza dei termini indicati.

Con nota prot. n° 13484 del 10/09/2012 il Comune di Santa Margherita di Belice (AG) ha comunicato al Dipartimento ... di essersi attivato per la predisposizione degli atti necessari alla realizzazione delle menzionate opere per il trattamento di disinfezione dei reflui depurati, ma contestualmente, per ragioni di bilancio, ha richiesto una proroga di 120 giorni dei termini indicati nel sopracitato art. 2 comma 2 del D.D.S. n° 788 del 21105/2012.

In considerazione delle problematiche sopra esposte, il Dipartimento ... ha concesso una deroga di complessivi mesi quattro, fissando al 24 marzo 2013 il termine ultimo per la realizzazione e la messa in funzione delle opere per il trattamento di disinfezione del refluo depurato, ed ha invitato il comune a trasmettere allo scrivente Dipartimento entro e non oltre il 20/12/2012 specifico provvedimento dalla quale risulti l'impegno di spesa sul bilancio comunale necessaria alla realizzazione delle opere di che trattasi.

Inoltre si dovrà trasmettere al Dipartimento... entro il termine fissato del 24/03/2013 :

Relazione tecnica descrittiva a firma del responsabile dell'Ufficio Tecnico attestante l'avvenuta esecuzione e messa in funzione delle opere per il trattamento di disinfezione del refluo;

Planimetria aggiornata dello schema funzionale dell'impianto di depurazione a firma del responsabile dell'Ufficio Tecnico, comprensiva della localizzazione dell'impianto di disinfezione da realizzato.

Infine, a far data dall'esecuzione delle opere si dovrà trasmettere al Dipartimento ... le analisi del refluo eseguite mensilmente e per almeno mesi tre con specifico riferimento al parametro "Escherichia Coli" al fine di verificare l'efficacia del trattamento di disinfezione.

Nello specifico il Dipartimento significava che la mancata esecuzione delle opere di disinfezione ,oltre all' applicazione delle norme sanzionatorie previste dalla vigente normativa, potrà comportare in base alla gravità dell'infrazione, l'attuazione delle misure di cui all'art. 130 del DLgs n° 152/06 e ss.mm.ii.

INTERVENTI DA REALIZZARE

Si prevede la realizzazione di n.2 pozzetti di ispezione e prelievo campioni. Il primo sarà realizzato all'ingresso del depuratore ed il secondo in prossimità dello scarico finale dell'impianto;

Ogni pozzetto deve avere: Una ritenzione di almeno 50 lt. e essere posto in opera in modo tale che la differenza di quota tra il fondo pozzetto ed il tubo di uscita sia almeno di 30 cm., e tra il tubo in entrata e quello in uscita di almeno 20 cm.; un agevole accesso; deve essere dotato di un chiusino con serratura o lucchetto;

Il pozzetto a pianta quadrata dovrà essere perfettamente impermeabile ed avere le seguenti caratteristiche: a) il chiusino di accesso deve avere un diametro di cm 60, se circolare, e dimensioni di cm 60x60, se quadrato, e deve essere dotato di doppio suggello; b) il dislivello tra il fondo della tubazione affluente e il fondo della tubazione effluente non deve essere inferiore a cm 20; c) le dimensioni interne non devono essere inferiori a cm 140x140; d) per profondità superiori a m. 2.50;

Si prevede la realizzazione di n.2 punti per la misurazione della portata in entrata e in uscita. Il primo sarà realizzato all'ingresso utilizzando, come stramazzo un canale esistente. Il secondo sarà collocato in un pozzetto da realizzarsi all'uscita. È prevista:

- la collocazione di Canale Venturi prefabbricato (come da specifiche indicate in elenco prezzi) da installare all'interno del canale in uscita dall'impianto.
- la collocazione di n. 2 Trasmettitori di portata Unità controller per livelli, portate in canali aperti e gestione pompe. Le curve di deflusso (software) saranno: - Standard per il canale venturi (uscita impianto) - Fuori standard per lo stramazzo (ingresso impianto) Il tutto compreso di cavidotti, relativi cavi, collegamenti, trasmettitori e quanto altro occorre per dare l'opera finita;
- la collocazione di N°2 sensori ultrasonori sensore di livello Base (come da specifiche indicate in elenco prezzi) compreso di cavidotti, relativi cavi, collegamenti, trasmettitori e quanto altro occorre per dare l'opera finita
- la collocazione di Registratore Digitale Videografico Configurabile, (come da specifiche indicate in elenco prezzi) per la registrazione in continuo della misura di portata in ingresso, uscita e cloro. alloggiato all'interno del quadro elettrico dell'impianto di clorazione automatica. Compreso di cavidotti, relativi cavi, collegamenti, trasmettitori e quanto altro occorre per dare l'opera finita

Inoltre si realizzerà un di Impianto di clorazione automatica composto da sistema: 1 Analizzatore di cloro residuo; 1 Cella a deflusso; 1 Elettrodo polarografico; 2 Pompe dosatrici per Ipoclorito; 1 Serbatoio in PVC per ipoclorito da lt. 200; 1 Quadro elettrico di comando e gestione dell'impianto; 1 Quadro elettrico per il contenimento del trasmettitore di cloro e del registratore videografico; 1 pompa sommersa, per il prelievo del campione da analizzare; 1 Vaschetta di compensazione del battente del campione da analizzare; oltre accessori idraulici necessari (filtro a cartuccia, tubo polietilene, valvole di intercettazione, raccorderai vario, ecc....).

LOGICA FUNZIONALE DELL'IMPIANTO DI CLORAZIONE E FUNZIONI PREVISTE:

- Dosaggio dell'Ipoclorito di Sodio proporzionale alla portata misurata in uscita dall'impianto con la pompa dosatrice nr. 1.
- Misura istantanea, in continuo, del valore di Cloro residuo, misurata in uscita con il prelievo del campione attraverso la pompa sommersa.
- Interazione, attraverso le soglie di min e di max valore di cloro ammesso, liberamente

programma bile sul display installato sul quadro e la seconda pompa dosatrice, la quale viene posta nello stato di funzionamento (stato di Start) nel momento in cui viene a verificarsi l'intervento della soglia di minimo valore di cloro ammesso. Nel momento in cui il valore di cloro residuo, misurato, raggiunge la soglia di massimo cloro ammesso, la seconda pompa dosatrice, nel modo automatico, viene posta nello stato di arresto (stato di Stop).

- Nel caso di malfunzionamento della pompa sommersa per il prelievo del campione da analizzare, la mancanza di acqua nella vaschetta di compensazione viene segnalata localmente attraverso lampada spia, con l'ausilio di un sensore per il controllo del livello, posto all'interno della stessa vaschetta.
- Attraverso l'intervento del controllo elettronico del livello, presente nella vaschetta di compensazione, viene inibito l'eventuale funzionamento della seconda pompa dosatrice, interrompendo il segnale che gestisce le soglie, in quanto con cella a deflusso asciutta il valore del cloro misurato deriva verso lo zero, con relativo intervento della soglia di minimo cloro ammesso.
- Ripristino automatico del funzionamento dell'impianto col ritorno all'esercizio normale dell'impianto.
- Indicazione locale attraverso spia luminosa della mancanza di acqua campione da analizzare all'interno della vaschetta di compensazione.
- Indicazione locale attraverso spia luminosa della mancanza di ipoclorito all'interno del serbatoio contenente ipoclorito di sodio.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE APPARECCHIATURE DELL'IMPIANTO DI CLORAZIONE AUTOMATICA

Pompe dosatrici tipo elettromagnetica con regolazione della corsa del pistone, a μ P modo ID.R EX, per ipoclorito di sodio, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- Ingresso digitale (contatto privo di tensione) con possibilità di moltiplicare o dividere gli impulsi ricevuti con una distribuzione da parte del microprocessore 1÷999.
- Porta ipoclorito 10 lt/h 8bar.
- Ingresso per controllo esterno (livello/PLC).
- Ingresso in corrente mA liberamente programmabile (4÷20 mA).
- Ingresso da sensore di flusso, funzione di autoapprendimento che controlla la corrispondenza tra impulso e passaggio di liquido.
- Display LCD retroilluminato a due righe e a 12 digits.
- Temperatura ambiente di lavoro 0÷45°C.
- Valvole a sfera in Pirex / Aisi 316.
- Spurgo manuale di serie per l'addescamento.
- Contenitore e parti idrauliche in polipropilene rinforzato con fibre di vetro.
- Membrana in PTFE.
- Regolazione digitale della frequenza 0÷100% (max 120 impulsi minuto).
- Temporizzata tramite un timer interno programmabile giornalmente e settimanalmente.
- Ripetizione del segnale di allarme tramite relè NC/NA.
- Regolazione meccanica della corsa del pistone che agisce sulla portata della singola iniezione (dal 10 al 100%);
- Grado di protezione IP65.
- Alimentazione 220/230 Vac +/-1%, 50/60 Hz.
- Completa di prolunga d'iniezione

Analizzatore di Cloro Residuo con principio polarografico, sistema a microprocessore CL 7685.010 avente le seguenti caratteristiche:

CL 7685.010 Misuratore/Regolatore di Cloro/Ozono a microprocessore

- Ingresso predisposto per Cella polarografica a membrana e configurabile per la misura di Cloro residuo libero, Biossido di Cloro, Ozono disciolto.
- Display alfanumerico a cristalli liquidi.
- Scale di misura seleziona bili e con autorange
- Visualizzazione della Temperatura e del Coefficiente di Temperatura.
- Compensazione manuale o automatica della Temperatura con Pt 100.
- Taratura immediata o differita a seguito di verifiche di laboratorio sui campioni di liquido prelevati.
- 2 set-point con isteresi e ritardo programmabili.
- Azione On-Off o proporzionale alla frequenza/durata di impulsi.(PFM/PWM)
- Allarme programmabile in un campo prescelto e sul tempo di azione dei set-point
- Modi di funzionamento: * automatico; * misura (utile in fase di start-up e calibrazione), * simulazione (utile per verificare l'andamento dell'impianto)
- 3 livelli di accesso software ai parametri di calibrazione ed alle configurazioni, con protezione da blocco tastiera e con accesso mediante codice numerico.
- Scale Cloro/Ozono/Biossido di Cloro: 0 ... 2,000 ppm con autorange, 0 ... 20,00 ppm, scala speciale 0 ... 200,0 ppm
- Scala Temperatura: -10° / +110 °C
- Doppia uscita analogica isolata programmabile sul range di ingresso desiderato di: 0 ... 20 mA o 4,..20 mA
- Alimentazione: 110/220 Volt
- Morsettiere estraibili - Ingombri: 96x96x155 mm. DIN 43 700
- Software: R2.2x

Portacella a deflusso per Sensore polarografico Cloro residuo adatta per la misura del Cloro residuo in acqua. Alloggia il sensore polarografico a membrana per la misura del Cloro residuo e mantiene costante il flusso del liquido da misurare in prossimità della membrana, anche al variare della portata del campione in ingresso. Costruzione in Resina acrilica con supporto per fissaggio a parete.

- Temperatura di funzionamento 0/50°C.
- Flusso in ingresso 25/110 litri/ora.
- Attacchi al processo con portagomma da 1/2" e da 1/4".
- Sensore polarografico a membrana per Cloro residuo, con RTD Pt100
- Membrane per Cloro residuo combinato
- Elettrolita per Cloro combinato

Vaschetta di compensazione avente funzione di mantenere costante la portata all'interno della cella a deflusso. Corredata da indicazione visiva del livello attraverso by-pass esterno con tubo DN20 in plexglass, predisposizione con nr.2 manicotti a tre pezzi in PVC da 1/2" , uno per l'ingresso del campione da analizzare e l'altro per l'uscita per alimentare la cella a deflusso, corredata inoltre con troppo pieno e relativo manicotto a tre pezzi in PVC, per l'uscita, da 3/4".

Quadro elettrico di comando e gestione dell'impianto di clorazione automatica

Quadro elettrico di comando e gestione delle pompe dosatrici, installato all'interno del manufatto esistente, su piastra in lamiera verniciata da installarsi a ridosso della finestra dello stesso, compresa nella fornitura, dell'impianto di clorazione automatica, attraverso logica di gestione in funzione proporzionale alla portata in uscita dall'impianto di depurazione. Completo, inoltre, di

logica per la gestione in automatico attraverso timer delle pompette dosatrici o start 2° pompetta se il cloro residuo scende al di sotto del limite impostato, segnalazione a fronte quadro di pompa ferma, in marcia, in locale, in remoto. Completo inoltre di spie luminose per l'indicazione locale di anomalia clorazione, minimo livello ipoclorito nel serbatoio.

Opere edilizie e lavorazioni previste:

- Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti in ambito extraurbano, con mezzo meccanico, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo ...;
- Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, all'esterno di edifici, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm., esclusa la roccia da martellone ... ;
- Compenso addizionale agli scavi a sezione obbligata di cui ai precedenti artt. 1.1.7 e 1.1.8, per il sollevamento delle materie accatastate lungo il bordo del cavo ed il carico sul mezzo di trasporto ...;
- Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, ...;
- Trasporto di materie provenienti dalle demolizioni di cui alla voce 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 a rifiuto alle pubbliche discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio ... ;
- Conglomerato cementizio per qualsiasi destinazione diversa dal cemento armato, confezionato con cemento tipo R 325 con dosatura non inferiore a 150 kg per m³ d'impasto eseguito a qualsiasi profondità ...;
- Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza ...;
- Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature ...;
- Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in c.a. e le strutture speciali, realizzate con legname o con pannelli ...;
- Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma, rivestito con vernice bituminosa, ...;
- Fornitura di opere in ferro in profilati pieni di qualsiasi tipo e dimensione o lamiera, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche etc. e comprese le saldat
- Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, zanche, cravatte ed opere simili, a qualsiasi altezza o profondità comprese

...;

Pannelli modulari verticali in grigliato elettrofuso composti da elementi in acciaio Fe 360 B (UNI 7070/82) zincati a caldo secondo le norme UNI 5744/66, delle dimensioni di 25x3 mm formanti ...;

Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compresi gli oneri per le opere provvisorie di qualsiasi genere ed il carico del materiale di risulta sul cassone ... ;

- Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e gli oneri per le opere provvisorie di qualsiasi genere ed il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta...;

- Liste in economia operaio comune, specializzato, qualificato ... per lavori non previsti nelle altre voci e quantificati o compensati ad ore ...;

Quadro economico:

A) LAVORI A BASE D'ASTA	€	36.481,64
Oneri sicurezza già inclusi nei lavori (2,343836% sui lavori)	€	855,07
Importo dei lavori soggetti a ribasso	€	35.626,57
B) SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE		
Imprevisti 10% di A		3.606,33
Iva sui lavori al 21% di A		7.212,65
Incentivo per progettazione, direzione lavori, e rup		721,27
Spese per responsabile e coordinatore sicurezza		2.500,00
Caratterizzazioni materiali di scavo		1.000,00
Oneri di conferimento in discarica		500,00
	SOMMANO	<u>15.540,25</u>
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI	€	<u>52.021,89</u>