

LAVORI DI COSTRUZIONE DEL DEPURATORE COMUNALE

PROGETTO DEFINITIVO

NOTE PRELIMINARI SULLA SICUREZZA

nell'ambito del progetto definitivo per la realizzazione di impianto comunale per la depurazione delle acque reflue urbane dell'abitato di Calvatone (CR), redatta dal sottoscritto ing. Stefano Allegri, iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cremona al n°666, Studio Tecnico Associato Progettambiente, via del Consorzio 3 - Cremona.

§§§§§

Premessa

L'Amministrazione Comunale di Calvatone, nell'ambito di un più vasto piano di adeguamento alla normativa vigente e di ristrutturazione della rete fognaria dell'intero comune, ha incaricato il sottoscritto di predisporre il presente progetto per affrontare in modo definitivo il problema della depurazione delle acque reflue provenienti dal centro abitato. Purtroppo negli scorsi anni gli interventi puntuali sulla rete fognaria hanno portato ad un numero elevato di scarichi in posizione radiale rispetto al paese.

Vista l'entità, la durata e la tipologia dei lavori, si può sin d'ora affermare che il cantiere rientra in regime di D.Lgs. 494/96 e s.m.i. (cosiddetta "Normativa Cantieri") che prevede in fase progettuale l'elaborazione, da parte di un

tecnico abilitato, del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e del Fascicolo dell'Opera.

Il PSC dovrà ovviamente essere sviluppato conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dal DPR 222/03 che ne fissa i contenuti minimi.

Le prime indicazioni e disposizioni qui riportate, riguardano principalmente il metodo di redazione e gli argomenti da trattare.

Sono inoltre riportate le prime indicazioni sulla redazione del Fascicolo dell'opera per la manutenzione successiva alla realizzazione dei lavori.

Nella fase di progettazione definitiva ed esecutiva di ogni lotto funzionale, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con la redazioni di specifici elaborati (anche grafici), fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera.

Per quanto riguarda l'applicazione del D.Lgs. 494/96 e s.m.i., dovranno essere individuate, prima di procedere alla progettazione definitiva, le figure del committente, del responsabile dei lavori, del coordinatore della sicurezza in fase di progettazione (CSP) e del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori (CSE).

Il metodo

Si intende redigere il Piano di sicurezza e coordinamento (PSC) distinguendolo in due parti distinte:

- PARTE PRIMA - PRESCRIZIONI E PRINCIPI DI CARATTERE GENERALE ED ELEMENTI PER L'APPLICAZIONE E GESTIONE DEL PSC;
- PARTE SECONDA - ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PSC PER FASI DI LAVORO.

Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legate al progetto che si deve realizzare. Queste prescrizioni dovranno essere considerate come un Capitolato speciale della sicurezza proprio di quel cantiere e dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze dello stesso durante l'esecuzione.

Le prescrizioni di carattere generale devono essere redatte in modo da:

- riferirsi alle condizioni dello specifico cantiere senza generalizzare, e quindi non lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice nella conduzione dei lavori;
- tenere conto che la vita di ogni cantiere temporaneo o mobile ha una storia a se e non è sempre possibile ricondurre la sicurezza a procedure fisse che programmino in maniera troppo minuziosa la vita del cantiere (come ad esempio quelle di una catena di montaggio dove le operazioni ed i movimenti sono sempre ripetitivi ed uguali nel tempo e quindi la sicurezza può essere codificata con procedure definite perché le condizioni sono sempre le stesse);
- evitare il più possibile prescrizioni che impongano procedure troppo burocratiche, rigide, minuziose e macchinose.

E' accertato, infatti, che prescrizioni troppo teoriche di poca utilità per la vita pratica del cantiere, potrebbero indurre l'impresa a sentirsi deresponsabilizzata o, in ogni modo, non in grado di impegnarsi ad applicarle. Inoltre, imporre azioni esagerate per aggiornamenti di schede e procedure generali richiederebbe un notevole dispendio di risorse umane che è più corretto impiegare per la gestione giornaliera del cantiere, finalizzandole ad effettuare azioni di Prevenzione, Formazione ed Informazione continua del personale che sono uno dei cardini della sicurezza sul luogo di lavoro.

Quindi, prescrizioni che comportino eccessive difficoltà procedurali non garantirebbero la sicurezza sul lavoro con la conseguenza che l'impresa e lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori finirebbero spesso con il disattenderle.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano il Piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro; esso nasce da un programma di esecuzione dei lavori, che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile, ma preliminare, di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle procedure operative per le fasi più significative dei lavori e delle schede di sicurezza collegate alle singole fasi lavorative programmate, con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Concludono il PSC le indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS) e la proposta di adottare delle schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che questo ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei POS da parte delle Imprese).

Gli argomenti da trattare

La prima parte del PSC sarà dedicata a prescrizioni di carattere generale che in particolare saranno sviluppate secondo i seguenti punti:

- Premessa del Coordinatore per la sicurezza



PROGETTAMBIENTE



- Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche - da parte dell'Impresa esecutrice - al Piano di sicurezza redatto dal Coordinatore per la progettazione
- Obbligo alle Imprese di redigere il Piano operativo di sicurezza complementare e di dettaglio
- Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza.
- Quadro generale con i dati necessari alla notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da parte dei Committente)
- Struttura organizzativa tipo richiesta all'Impresa (esecutrice dei lavori)
- Referenti per la sicurezza richiesti all'Impresa (esecutrice dei lavori)
- Requisiti richiesti per eventuali ditte Subappaltatrici
- Requisiti richiesti per eventuali Lavoratori autonomi
- Verifiche richieste dal Committente
- Documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'Impresa)
- Descrizione dell'Opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed ai materiali impiegati
- Aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e Rischi ambientali
- Considerazioni sull'Analisi, la Valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza
- Tabelle riepilogative di analisi e valutazioni in fase di progettazione della sicurezza Rischi derivanti dalle attrezzature.
- Modalità di attuazione della valutazione dei rumore
- Organizzazione logistica dei Cantiere
- Pronto Soccorso
- Sorveglianza Sanitaria e Visite mediche Formazione dei Personale

STUDIO TECNICO ASSOCIATO PROGETTAMBIENTE

ing. Stefano ALLEGRI - via del Consorzio, 3 - CREMONA (tel.0372.22192 - fax 0372.33999) stefano.allegri@progettambiente.eu

- Protezione collettiva e dispositivo di protezione personale (DPI)
- Segnaletica di sicurezza
- Norme Antincendio ed Evacuazione
- Coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e Lavoratori autonomi
- Attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere
- Stima dei costi della sicurezza
- Elenco della legislazione di riferimento
- Eventuale bibliografia di riferimento.

La seconda parte del PSC dovrà comprendere nel dettaglio prescrizioni, tempistica e modalità di tutte le fasi lavorative ed in particolare dovrà sviluppare i seguenti punti:

- Cronoprogramma Generale di esecuzione dei lavori
- Fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel Programma con elaborati grafici illustrativi
- Procedure comuni a tutte le opere in C.A.
- Procedure comuni a tutte le opere di movimento terre ed opere varie
- Eventuale distinzione delle lavorazioni per aree
- Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate, (con riferimenti a: Lavoratori previsti, Interferenze, Possibili rischi, Misure di sicurezza, Cautele e note, eccetera)
- Elenco non esaustivo di macchinari ed attrezzature tipo (con caratteristiche simili a quelle da utilizzare)
- Indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS)

- Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, fornite a titolo esemplificativo e non esaustivo (con le procedure da seguire prima, durante e dopo l'uso).

Rischi e sovrapposizioni già individuati per la stesura del PSC

Le opere da eseguire consistono in:

- opere di trasporto e movimentazione terra per la realizzazione dei precarichi, degli scavi di fondazione e delle trincee per la posa dei sottoservizi; eventuale aggotamento dell'acqua presente negli scavi e successivo rinterro;
- opere in calcestruzzo armato per la realizzazione delle vasche e dei manufatti;
- opere complementari ai getti in c.a. quali casserature particolari, uso di additivi, ripresa e lisciatura dei getti, sigillatura dei vani passamuro, ecc.
- opere di edilizia civile (murature; solai; intonaci; tetti e coperture; impermeabilizzanti; sottofondi, pavimenti e rivestimenti; tinteggiature; opere da lattoniere; opere da fabbro e serramentista; opere da vetraio; ecc.) per la realizzazione dei locali di servizio;
- opere di carpenteria metallica per la realizzazione di grigliati e parapetti;
- opere specialistiche per la posa delle apparecchiature elettromeccaniche;
- opere specialistiche per la realizzazione dei collegamenti idraulici ed elettrici;
- opere specialistiche per l'armamento della cabina di trasformazione e la realizzazione dell'impianto di distribuzione;
- opere specialistiche per la posa delle reti tecnologiche;
- opere stradali per la sistemazione delle vie di transito e dei piazzali;

- opere per la sistemazione delle aree a verde.

Vista la generalità delle opere, i rischi riscontrabili sono pertanto quelli tipici dei lavori edili, lavori di scavo, posa tubazioni, realizzazione di getti in calcestruzzo, opere stradali e realizzazione di opere impiantistiche.

Senza divulgarsi, in questa fase, in eccessive prescrizioni, vale la pena elencare i rischi maggiormente riscontrabili ed ipotizzabili per la costruzione dell'impianto.

RISCHIO INVESTIMENTO: esiste il rischio di investimento degli operai da parte di mezzi in transito nel cantiere e l'urto di estranei passanti all'ingresso del cantiere sulla strada comunale nei pressi dell'esistente bosco.

Si dovranno studiare i transiti all'interno del cantiere e convogliare il flusso in percorsi sicuri e segnalati. Il cantiere andrà segnalato in modo ben visibile sulla pubblica via.

RISCHIO CONTATTO ACCIDENTALE CON MACCHINE OPERATRICI: dovranno essere attuate idonee procedure ed imporre la lontananza del personale dai mezzi in movimento.

RISCHIO LESIONI, CONTUSIONI E ABRASIONI PER L'UTILIZZO DI ATTREZZI DI USO CORRENTE: rischio generale collegato alla tipologia delle lavorazioni ed alle attrezzature utilizzate. In fase di definizione del piano di sicurezza si dovrà tenere conto della presenza di attrezzi quali martelli demolitori, motopompe, betoniere, flessibili, seghe circolari, vibratorii, ...

RISCHI ALLA PERSONA PER ERRATA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI: la movimentazione dei carichi dovrà essere ripartita tra il personale evitando movimentazioni prolungate. E' vietata la movimentazione manuale dei carichi pesanti.

RISCHIO CADUTA MATERIALI DALL'ALTO: sia dagli autocarri in transito, nonché e soprattutto dai ponteggi e dalla gru. Le aree di lavorazione dovranno essere opportunamente protette e progettate possibilmente fuori dal raggio di azione della gru. Dovrà essere imposto l'uso del casco nei punti a rischio di caduta materiali dall'alto e precludere l'accesso alle aree a rischio. Grossi manufatti, quali tubi in cemento armato, avendo un peso rilevante, devono essere movimentati con autogrù e non con mezzi impropri come gli escavatori.

RISCHIO CADUTA PERSONALE DALL'ALTO: tutte le strutture in elevazione dovranno essere realizzate e protette con ponteggi a norma muniti di parapetto. Nei casi particolari di mancanza di impalcati o parapetti, da valutarsi in fase progettuale, dovrà essere fatto obbligo di usare cintura di sicurezza ancorata a fune di trattenuta.

RISCHIO CADUTA NEGLI SCAVI: si deve prestare particolare attenzione al rischio di caduta nelle trincee degli scavi in corso. Si dovranno allestire parapetti anticaduta e segnaletica antinfortunistica adeguata. Il traffico veicolare degli autocarri andrà opportunamente studiato lontano dagli scavi.

RISCHIO SCHIACCIAMENTO PER CROLLO PARETI SCAVO: le pareti degli scavi in trincea per profondità superiori a 1.5 metri andranno armate e

sbadacchiate con mezzi idonei ad evitare il ribaltamento o il franamento delle sponde. Per scavi a larga sezione per la costruzione delle vasche la pendenza della parete di scavo dovrà seguire quella di natural declivio.

RISCHI SPECIFICI LEGATI ALLA REALIZZAZIONE DI OPERE IN C.A. (CASSERATURE E SCASSERATURE, LAVORAZIONE DEL FERRO, CONFEZIONAMENTO DEI GETTI): vale quanto indicato per rischio investimento (dovuto al transito di autobetoniere), lesioni alle persone (per l'uso di attrezzi d'uso corrente), rischio caduta materiali e personale dall'alto (per la realizzazione di strutture in elevazione), rischio franamento pareti di scavo (per l'esecuzione dei getti entro terra). Le lavorazioni risultano peraltro particolarmente aggravate dal rischio crollo delle strutture in esecuzione. Dovranno pertanto essere adottati precauzioni (puntellamenti ...) atte ad assicurare la necessaria stabilità e solidità. Le armature di scavo devono sopportare, oltre al peso delle strutture, anche le sollecitazioni dinamiche prodotte durante i lavori.

Dovranno essere utilizzati idonei d.p.i. per evitare lesioni (in particolare durante la lavorazione dei ferri), contusioni e abrasioni, inalazione di polveri, irritazioni alle mani, offese al capo e agli occhi. Durante il disarmo sarà prescritto l'uso del casco.

RISCHIO RUMORE: dovrà essere posta particolare attenzione al rischio rumore al quale verrà dedicato apposito capitolo del PSC.

RISCHIO ELETTROCUZIONE: prima dell'uso di attrezzi ad alimentazione elettrica si dovrà verificare lo stato dei cavi elettrici, del generatore e delle protezioni elettriche.

RISCHIO BIOLOGICO: pur trattandosi della costruzione di un nuovo depuratore, si dovrà eseguire un allacciamento ai collettori. Essendoci la possibilità di venire a contatto con liquami o topi, si dovrà utilizzare indumenti ed equipaggiamenti adeguati alla situazione (stivali, guanti, ecc..).

Relativamente alle prevedibili **SOVRAPPOSIZIONI** delle fasi di lavorazione che si manifestano nell'esecuzione delle opere, esse saranno riscontrabili solo durante l'elaborazione precisa e dettagliata del PSC e si rileveranno dal cronoprogramma dei lavori.

In fase esecutiva, sarà poi cura dell'Impresa appaltatrice confermare quanto previsto o integrare lo schema dei lavori in relazione alle specifiche situazioni di sovrapposizione.

Le sovrapposizioni riscontrabili in questa fase rientrano nella normalità della tipologia delle opere in oggetto.

Risulta fin d'ora basilare indicare la condizione di evitare sovrapposizioni spaziali ed evitare quindi la contemporaneità del luogo di lavoro nei momenti di sovrapposizione temporale, che saranno invece inevitabili.

L'individuazione delle sovrapposizioni che risulteranno dal diagramma dei lavori sarà comunque frutto dell'elaborazione di ipotesi di sviluppo delle lavorazioni in condizioni operative ordinarie e normali. Saranno quindi possibili eventuali differenti situazioni nell'evolversi dei lavori o in relazione a tecniche ed esigenze specifiche dell'Impresa esecutrice che sarà comunque tenuta all'obbligatorietà di confrontare il diagramma e le sovrapposizioni con i propri metodi, procedure ed organizzazione del lavoro e a dare tempestiva comunicazione al CSE in caso di modifiche a quanto previsto.

Prime indicazioni sul fascicolo dell'opera

Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni a cui è destinata l'opera, riducendo al minimo i disagi per l'utente, si redigerà un fascicolo dell'Opera che dovrà essere redatto in modo tale che possa facilmente essere consultato prima di effettuare qualsiasi intervento d'ispezione o di manutenzione.

Esso dovrà contenere:

- un programma degli interventi d'ispezione
- un programma per la manutenzione dell'opera progettata in tutti i suoi elementi;
- una struttura che possa garantire una revisione della periodicità delle ispezioni e delle manutenzioni nel tempo in maniera da poter essere modificata in relazione alle informazioni di particolari condizioni ambientali rilevate durante le ispezioni a gli interventi manutentivi effettuati;
- le possibili soluzioni per garantire interventi di manutenzione in sicurezza;
- le attrezzature e i dispositivo di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera;
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera (geometria dei manufatto, natura dei componenti tecnici e tecnologici, sistema tecnologico adottato, etc.)
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare per le manutenzioni.;
- i dispositivi di protezione collettiva o individuale che i soggetti deputati alla manutenzione devono adottare durante l'esecuzione dei lavori;



PROGETTAMBIENTE



– raccomandazioni di carattere generale.

Cremona, 14 aprile 2011

IL TECNICO INCARICATO

STUDIO TECNICO ASSOCIATO PROGETTAMBIENTE

ing. Stefano ALLEGRI - via del Consorzio, 3 - CREMONA (tel.0372.22192 - fax 0372.33999) stefano.allegri@progettambiente.eu