



COMUNE di GIOI

PROVINCIA DI SALERNO

PROGETTO ESECUTIVO

**Intervento di messa in sicurezza dell'abitato di Cardile,
adeguamento e riqualificazione delle infrastrutture e degli
edifici pubblici in esso ubicati
"I STRALCIO FUNZIONALE"**

Data: Novembre 2021

Prot. n°:

Committente:
Amministrazione Comunale di Gioi

Progetto: RTP:

Capogruppo:

Ing. Pasquale Trotta

Mandanti:

Geom. Domenico Antonio De Marco

Dott. Arch. Filomena Papaleo

Dott. Geol. Emilio Vitale



Pasquale Trotta

Responsabile del procedimento:

Ing. Angelo Vertullo

Tavola:

Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Disegno n°:

16

Scala:

1. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Premessa

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dal Dlgs 50/2016 e dal DPR 207/10 nell'ambito della redazione del progetto definitivo dei lavori di *"Interventi di conservazione degli habitat dunali"*. L'art. 24 del DPR 207/10 prevede infatti che in fase di redazione del "Progetto definitivo" sia dato sviluppo alle "Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e di Coordinamento" (più brevemente in appresso denominato PSC).

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) riguardano principalmente:

- A) il metodo di redazione;
- B) descrizione degli interventi.

Sono inoltre riportate le prime indicazioni sulla redazione del Fascicolo dell'opera per la manutenzione delle opere previste in progetto.

Per quanto riguarda l'applicazione del D.Lgs 81/2008, dovranno essere individuate, in sede di progettazione esecutiva, le figure del committente, del responsabile dei lavori, del coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione. Successivamente nella fase di progettazione esecutiva di ogni lotto funzionale, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con specifici elaborati, fino alla stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera, così come previsto dalla normativa vigente.

Definizioni

Disposizioni preliminari art. 89 del DLgs 81/08

Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intendono per:

- a) cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato: «cantiere» qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X;
- b) committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e dispensa relativo alla gestione dell'appalto;
- c) responsabile dei lavori: soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento;
- d) lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione

dell'opera senza vincolo di subordinazione;

- e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;
- f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;
- g) uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;
- h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV;
- i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi;
- j) idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.

Soggetti responsabili

Di seguito vengono riportate le principali figure identificate nell'ambito del presente appalto.

COMMITTENTE

Comune di

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

DIREZIONE LAVORI

Da nominare

Obblighi dei soggetti responsabili Fase di progettazione dell'opera

Il Committente o il Responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 pianificazione dell'esecuzione in condizioni contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione dell'Opera, designa il Coordinatore per la progettazione (DLgs 81/08, art. 91, comma 3, lettera a) che redigerà il Piano di sicurezza e di coordinamento.

Obblighi del coordinatore per la progettazione Art. 91 del Dlgs 81/08

Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

- a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;
- b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993;
- c) Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Prima dell'inizio dei lavori

Committente o il Responsabile dei lavori art. 90 del Dlgs 81/08

- Prima dell'affidamento dei lavori, designa il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (Dlgs 81/08, art. 90, comma 4), in possesso dei requisiti di cui all'art. 98;
- Verifica l'idoneità Tecnico - Professionale delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi (Dlgs 81/08, art. 91, comma 9, lettera a);
- richiede alle Imprese esecutrici una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e casse edili, ed una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti;
- trasmette alla A.U.S.L. ed alla Direzione Provinciale del Lavoro la NOTIFICA PRELIMINARE, elaborata conformemente all'Allegato lii.

L'Impresa appaltatrice almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, consegna il Piano Operativo della Sicurezza (POS) (Art. 100 comma 4 del DLgs 81/08).

Fase di esecuzione dell'opera

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori Art. 92 del DLgs 81/08 Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere,

verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94,95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

L'Impresa Appaltatrice nei confronti delle Imprese subappaltatrici:

verifica l'idoneità Tecnico – Professionale delle Imprese esecutrici anche mediante l'iscrizione alla

C.C.I.A.A. (DLgs 81/08, art. 26, comma 4, lettera a); verifica il rispetto degli obblighi INPS - INAIL;

trasmette il suo Piano Operativo della Sicurezza (POS) alle Ditte subappaltatrici;

verifica che esse abbiano redatto il loro Piano Operativo della Sicurezza (POS) ne consegna una copia anche al Coordinatore per la sicurezza;

coordina gli interventi di protezione e prevenzione.

2. METODO DI REDAZIONE

Nell'allegato XV del D.Lgs 81/2008 vengono definiti i contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento e conseguentemente queste indicazioni devono essere utilizzate come linea guida per la redazione del PSC.

La redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) dovrà comunque avvenire distinguendo:

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 dovranno essere trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al progetto. Queste prescrizioni di carattere generale dovranno essere considerate come un capitolato speciale della sicurezza proprio del cantiere preso in esame 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 conseguentemente, non lasciare

eccessivi spazi di autonomia gestionale nella conduzione del lavoro;

tenere conto che la vita di un cantiere temporaneo o mobile ha una storia a se stante e non è sempre possibile ricondurre la sicurezza entro procedure fisse che programmino in maniera minuziosa le varie fasi dell'attività lavorative;

evitare al massimo prescrizioni che impongono procedure rigide e macchinose.

Risulta ormai noto, infatti, che procedure complesse, troppo teoriche trovano spesso l'Impresa mal disposta ad eseguirle; azioni volte ad continui aggiornamenti di schede e/o procedure troppo burocratiche comportano un notevole dispendio di risorse umane.

Questa condizione può portare a distrarre personale dalla gestione giornaliera del cantiere finalizzata ad azioni di prevenzione, di formazione e informazione del personale operante.

Nella seconda parte del PSC dovranno essere trattati argomenti che riguardano il piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro generato da un programma di esecuzione. Al cronoprogramma elaborato saranno collegate delle procedure operative redatte per le fasi di lavoro 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 e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Parte prima - prescrizioni e principi di carattere generale

Prescrizioni e principi di carattere generale ed elementi per l'applicazione e gestione del PSC La prima parte del PSC sarà dedicata a prescrizioni di carattere generale:

Premessa del Coordinatore alla Sicurezza

Modalità di presentazione di proposte di integrazione e/o modifiche - da parte dell'impresa - al Piano di Sicurezza redatto dal Coordinatore alla Sicurezza (D.Lgs 81/2008)

Obbligo all'impresa esecutrice di redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza

Quadro necessario con i dati necessari alla notifica preliminare (da inviare agli organi di vigilanza territoriali competenti)

Struttura organizzativa tipo richiesta all'Impresa esecutrice dei lavori Requisiti richiesti per eventuali ditte subappaltatrici

Eventuali verifiche richiesta dalla Committenza

Documentazione riguardante in cantiere nel suo complesso e da custodire presso gli uffici Descrizione dell'opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed i materiali impiegati

Considerazioni sull'analisi dei rischi e le procedure generali da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza

Rischi derivanti dalle attrezzature

Modalità di attuazione della valutazione del rumore Organizzazione logica del cantiere

Pronto soccorso

Sorveglianza sanitaria e visite mediche Formazione del personale

Protezione collettiva e dispositivi di protezione personale (DPI) Segnaletica di sicurezza

Antincendio ed evacuazione

Modalità di svolgimento del coordinamento tra impresa, subappaltatori, fornitori e eventuali lavoratori autonomi

Stima dei costi della sicurezza

Parte seconda - elementi del psc per fasi di lavoro Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro

La seconda parte del PSC dovrà comprendere nel dettaglio prescrizioni, tempistica e modalità di tutte le fasi lavorative, analizzate tramite attenta valutazione dei rischi. In particolare si dovrà sviluppare:

Valutazione dei rischi

Sviluppo di procedure sulle fasi di lavoro identificate come a più alto rischio nello sviluppo del cantiere

Tabelle riepilogative di analisi e valutazione in fasi di progettazione della sicurezza

Cronoprogramma generale dei lavori

Cronoprogramma di esecuzione di ogni singola opera, con indicazione delle

sovrapposizioni fra lavorazioni e individuazione di procedure per minimizzazione del rischio

Fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel programma con elaborati grafici illustrativi

Procedure per le opere civili

Procedure per le demolizioni e rimozioni Procedure per le bonifiche delle strutture esistenti Procedure per le opere elettromeccaniche Procedure per le opere elettriche

Procedure per le opere di bonifica dei terreni

Procedure di coordinamento tra attività di cantiere e gestione dell'impianto di depurazione Distinzione delle lavorazioni per aree

Schede di sicurezza collegate alle singole fasi di lavoro, con particolare riferimento a figure professionali previste, interferenze e rischi di possibili, misure di sicurezza da adottare

Elenco non esaustivo delle macchine e dei macchinari ipotizzati per le attività di cantiere

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE Descrizione dell'opera e dei lavori

Gli interventi previsti possono così sintetizzarsi:

1. Intervento di consolidamento lungo la Variante SP 47 (zona 1)

Compreso tra il km 3+806 ed il km 3+871 della S.P. 47

Per il consolidamento del versante interessato dal fenomeno franoso posto nella zona 1 lungo la S.P. 47, e la riqualificazione della stessa, si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- Demolizione della pavimentazione stradale
- Realizzazione di muro di sostegno in cls armato su fondazione profonda costituita da paratia della lunghezza di mt. 65 costituita da n. 70 pali trivellati, del diametro mm.600 e della profondità di 12 mt.
- Realizzazione di drenaggio verticale in pietrame posto tra il muro esistente ed il muro previsto in

progetto;

- Realizzazione di drenaggi orizzontali ???? costituiti da tubazioni
- Realizzazione di marciapiede costituito da soletta in cls armato con rete elettrosaldata e pavimentazione costituita da lastre in pietra arenaria dello spessore pari a 5 cm
- Ripristino della sede stradale mediante la formazione di:
 - Strato di fondazione dello spessore pari a 30 cm
 - Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder) dello spessore pari a 7 cm
 - Strato finale in conglomerato bituminoso (tappetino) dello spessore pari a 3 cm.
- Apposizione di ringhiera in ferro

2. Intervento di consolidamento innesto SP 47 – C.so Umberto loc. Tempetella (zona 2)

Compreso tra il km 4+384 ed il km 4+496 della S.P. 47

Per il consolidamento del versante interessato dal fenomeno franoso posto nella zona 2 posta all'innesto della Sp 47 con la strada comunale C.so Umberto in loc. Tempetella, si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- Fresatura della pavimentazione stradale
- Realizzazione di muro di sostegno in cls armato su fondazione profonda costituita da paratia della lunghezza di mt. 105 costituita da n. 125 pali trivellati, del diametro mm.600 e della profondità di 8 mt.
- Realizzazione di drenaggio verticale in pietrame posto tra il muro esistente ed il muro previsto in progetto;
- Realizzazione di marciapiede costituito da soletta in cls armato con rete elettrosaldata e pavimentazione costituita da lastre in pietra arenaria dello spessore pari a 5 cm
- Ripristino della sede stradale mediante la formazione di strato finale in conglomerato bituminoso (tappetino) dello spessore pari a 3 cm.
- Apposizione di ringhiera in ferro

3. Intervento di risanamento ambientale area via San Nicola

Compreso tra il km 3+726 ed il km 3+756 della S.P. 47

L'intervento riguarda la messa in sicurezza e la riqualificazione di un'area posta a ridosso della strada provinciale SP 47 all'innesto con la via comunale San Nicola.

In questo tratto si prevede la realizzazione delle seguenti lavorazioni:

- Demolizione della pavimentazione esistente in conglomerato bituminoso già danneggiata;
- Ripristino del muretto esistente e completamento dello stesso con struttura in cls armata e rivestimento con lastre in pietra locale.
- Pavimentazione dell'area mediante la realizzazione di massetto in cls armato con rete elettrosaldata e fornitura e posa in opera di lastre squadrate calcaree dello spessore pari a 5 cm.
- Realizzazione di rete di scolo delle acque meteoriche superficiali mediante la formazione di canalette di drenaggio in calcestruzzo

4. Intervento di sistemazione e messa in sicurezza locale da destinarsi a museo risorgimentale

Il progetto prevede inoltre un intervento di messa in sicurezza e riqualificazione di un locale (ex frantoio) posto nel centro abitato di Cardile da destinare a museo del Risorgimento.

L'intervento prevede in particolare:

- il consolidamento delle strutture murarie mediante:
 - Preconsolidamento e consolidamento della superficie lapidea a base di silicato di etile per impregnazione.
 - Riadesione di piccole parti di pietra lapidea pericolanti o distaccate con resina epossidica bicomponente ove necessario.
 - Consolidamento strutturale di fessurazioni e fratturazioni dei singoli elementi lapidei lesionali e successivo riassetto in loco degli stessi mediante l'inserzione di perni in acciaio, ove necessario, e riadesione con resina epossidica.
- la revisione e restauro di paramento in pietra locale ad opera incerta, comprendente:
 - scarnitura delle vecchie malte ammalorate con l'onere della salvaguardia dei tratti in buono stato di conservazione,
 - successivo lavaggio e spazzolatura con spazzole di saggina, stuccatura delle connessioni con malta additivata con resina acrilica per maggior tenuta anche negli strati esigui,
 - spazzolatura finale e predisposizione per i trattamenti di patinatura e protezione: con sostituzione degli elementi in pietra non recuperabili e l'incremento di quelle completamente mancanti;
- il consolidamento di volte in muratura di pietrame consistente in:
 - pulizia della superficie di estradosso sino alla messa a nudo degli elementi strutturali;
 - sigillatura e rincoccatura delle lesioni presenti, sia nella parte estradosale sia intradosale, con scaglie di pietra e idonea malta cementizia; perforazioni del diametro di mm 16 passanti nello spessore della volta in numero di 6 al m e armatura degli stessi con tondino di diametro mm 6 ad aderenza migliorata, rigirato sulla superficie di intradosso e bloccato con iniezioni di idonea malta.
 - fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata del diametro minimo di mm 6, con maglia da cm 10x10;
- realizzazione sulla superficie d'estradosso di cappa in cls dello spessore variabile da cm 4 a cm 6.
- una diversa distribuzione interna degli ambienti ed in particolare formazione di vani bagno al piano terra
- la realizzazione di finiture interne: tramezzature, pavimenti, intonaco, pitturazione.
- l'adeguamento impianto elettrico ed idrico
- la realizzazione di scala interna con elementi in legno e acciaio di collegamento del piano terra e del piano sottoposto.

5. Intervento di ripristino sede stradale S.P. 47

Compreso tra il km 3+502 ed il km 3+806 ed tra il km 3+871 ed il km 4+384 della S.P. 47

Gli interventi previsti in questo tratto stradale sono volti alla manutenzione ed al ripristino dell'infrastruttura.

In particolare si prevede: il risanamento della pavimentazione stradale mediante:

- la scarifica dello strato superficiale del conglomerato bituminoso per uno spessore medio di 4 cm,
- il trasporto a rifiuto e smaltimento a discarica controllata come per legge del materiale di risulta.
- Risagomatura della sede stradale nei punti particolarmente danneggiati con avallamenti dissesti o smottamenti mediante formazione di strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso
- rifacimento totale dello strato di usura superficiale (tappetino di usura) in conglomerato bituminoso per uno spessore pari a 3 cm.
- manutenzione e ripristino delle opere di convogliamento e raccolta delle acque ed in particolare delle zanelle esistenti;
- realizzazione di segnaletica orizzontale costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata.
- messa in sicurezza dei veicoli in transito, nonché di tutta la possibile utenza stradale, mediante la sostituzione ed integrazione della barriera stradale esistente e danneggiata. In particolare si prevede la messa in opera di Barriera di sicurezza in acciaio zincato a caldo, retta o curva, cat. H 1, conforme alle norme vigenti in materia, idonea al montaggio su bordo laterale o centrale, sottoposta alle prove di impatto come definite dalle Autorità competenti, compresi i sistemi di attacco necessari per il collegamento dei vari elementi e ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte

L'intervento previsto, pertanto, non modificando le conformazioni plano altimetriche delle opere di regimazione e dei relativi recapiti esistenti, non apporta variazioni all'attuale regime idraulico delle acque di sgrondo.

Il progetto prevede il ripasso della segnaletica orizzontale presente lungo l'asse viario, e la sostituzione della segnaletica verticale esistente e danneggiata.

Si prevede in particolare il rifacimento delle linee laterali e di mezzzeria lungo tutto il tratto viario di intervento, ed il rifacimento della segnaletica esistente negli incroci, senza apportare alcuna modifica al piano di segnalamento attualmente esistente lungo l'arteria stradale.

Categorie di lavorazioni

Considerando la natura dell'opera, si identificano le seguenti lavorazioni come le più ricorrenti all'interno dei singoli scenari, ognuna delle quali come primaria sorgente di rischio:

1. demolizioni e trasporto a rifiuto;
2. Realizzazione di opere strutturali in c.a.
3. Realizzazione di massetti e pavimentazioni;
4. Realizzazione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso;
5. Posa in opera di ringhiere in ferro
6. Revisione di paramenti murari
7. Realizzazione di impianti idrici sanitari e di condizionamento
8. Realizzazione di finiture interne: pavimenti, tramezzature, intonaci, e pitturazioni

L'elenco sopra fornito non può e non deve essere considerato come esaustivo ma dovrà rappresentare la base di partenza per l'identificazione di tutte le lavorazioni dettagliate che saranno previste per l'opera in oggetto.

Le fasi di lavoro, le sovrapposizioni e le interferenze dovranno essere analizzate in maniera tale da individuare, per ciascuna, le attrezzature le macchine, gli impianti, le sostanze che si intendono impiegare nello svolgimento delle stesse.

Si ricorda a tal proposito che l'uso di attrezzature, macchine, impianti, sostanze sono definite sorgenti di rischio. Da questa analisi, il Coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione dovrà elaborare tutte quelle procedure atte a minimizzare le interferenze e i rischi derivanti dalle lavorazioni.

Specifiche indicazioni

Nel precedente paragrafo sono state individuate le fasi di lavoro principali, e conseguentemente, le primarie fonti di rischio. Le lavorazioni comportano fonti di pericolo e rischi specifici che devono essere valutati, oltre che singolarmente, anche nella globalità dell'opera. Le possibili fonti di pericolo all'interno delle singole lavorazioni, infatti, vengono amplificate dalla contemporaneità di intervento di maestranze non ben coordinate ed informate. L'identificazione delle sovrapposizioni temporali e delle interferenze assume quindi un ruolo fondamentale nella corretta progettazione della sicurezza. La programmazione degli interventi risulta fondamentale per la pianificazione delle operazioni in particolar modo su tutti gli interventi che afferiscano strutture già esistenti e delle quali dovrà essere garantito il funzionamento.

Lo studio eseguito ha permesso, fin da questa fase, di identificare delle criticità legate al tipo di intervento in particolar modo circa le modalità di esecuzione delle opere e l'impatto che queste genereranno sulla normale gestione dell'impianto.

A tal proposito si evidenzia che è stato redatto un documento specifico *"piano di sicurezza per gli operatori non direttamente coinvolti nel cantiere"*, inerente le possibili interferenze tra le attività di cantiere e le attività svolte dal personale presente nello stabilimento.

Opere di scavo

Il progetto prevede operazioni di scavo soprattutto per la realizzazione dei sottoservizi (tubazioni fognarie, canalizzazioni pubblica illuminazione). Durante tale fase esecutiva si prevede un significativo impatto con le linee interne dell'impianto e con la viabilità. Si specifica che in tale fase sarà in corso di completamento la nuova viabilità di servizio e area parcheggio e quindi l'impatto maggiore sarà limitato temporalmente fino alla realizzazione dell'area logistica esterna allo stabilimento. Le modalità di scavo sono previste mediante ausilio di mezzi meccanici; si dovranno comunque valutare le opere provvisorie più opportune.

Si prevede di eseguire la caratterizzazione del materiale "in banco", ove possibile, ma dovranno essere predisposte, presso il cantiere in oggetto, adeguate aree di stoccaggio temporaneo, a seconda delle fasi di scavo realizzate, in modo da poter essere facilmente accessibili ai mezzi operativi e limitare l'impatto sulla viabilità interna.

Demolizioni e rimozioni

I lavori di demolizione e disfacimento delle opere esistenti, costituiscono una fase particolare dell'intervento che necessita di valutazioni e previsioni specifiche. In fase esecutiva dovrà necessariamente essere redatto un apposito programma dei lavori di demolizione e rimozione, in particolar modo per quanto riguarda importanti ed estese demolizioni che interessino aree significative dell'impianto (ad esempio l'intervento sui gasometri).

Le opere di demolizione dovranno essere preventivamente accompagnate da un'attenta valutazione dell'eventuale rischio biologico derivante sia dalla prossimità di vasche in funzione sia dai residui dei processi depurativi. La pianificazione delle operazioni di demolizione dovrà verificare la possibile produzione di polveri e conseguentemente dovranno essere messi in atto tutti gli apprestamenti necessari al confinamento e alla riduzione delle stesse tramite, ad esempio, irrorazione di acqua, installazione di teloni, ecc.

In fase di esecuzione il personale addetto dovrà essere in possesso delle necessaria esperienza per eseguire le varie fasi della demolizione e dovrà essere messo al corrente dei vari rischi presenti e, soprattutto, delle misure di sicurezza da adottare individualmente e/o collettivamente. Si dovrà provvedere eventualmente anche all'utilizzo di sistemi di rinforzo delle parti di strutture maggiormente soggette al rischio di cedimento o crollo improvviso.

Per la demolizione dei manufatti dovrà comunque essere prevista l'eventuale presenza di parti in cemento amianto e nel PSC dovranno essere riportate le eventuali procedure da mettere in atto.

In via preliminare si elencano le principali misure tecniche di prevenzione e comportamentali:

- delimitare la zona interessata in modo da preservare i non addetti ai lavori dai pericoli derivanti dalla demolizione;

- prima di iniziare le demolizioni, verificare se esistono delle parti instabili che possono creare situazioni di pericolo;

- prima iniziare le demolizioni, interrompere le erogazioni agli impianti elettrici, acqua ecc. esistenti nella zona dei lavori ed inoltre verificare l'avvenuto sezionamento dell'alimentazione elettrica relativamente ai manufatti da demolire; durante questa lavorazione nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione dei mezzi.

- procedere alla bonifica di tubazioni e vasche eventualmente esistenti; sarà tassativamente vietato lo scarico infognatura delle sostanze eventualmente presenti;

- le reti elettriche disposte per l'esecuzione dei lavori, dovranno essere ben individuabili ed idoneamente protette;

- i responsabili e gli addetti dovranno verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti degli eventuali ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi;

- tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e non depositare macerie sui ponteggi;

- per tutto il resto si richiede l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale precedentemente forniti, e precisamente: casco, guanti, otoprotettori, calzature di sicurezza, maschere per la protezione delle vie respiratorie, occhiali protettivi, ecc.

Al verificarsi di ogni imprevisto e anomalie le operazioni di demolizione e rimozione dovranno essere immediatamente fermate ed eseguiti tutti i controlli necessari per assicurare la massima sicurezza.

Installazione strutture prefabbricate

Le strutture prefabbricate dovranno essere scelte ed installate in modo da ottenere la sicurezza di impiego e la massima facilità di accesso e manovra. Nella scelta e nella installazione dovranno essere rispettate le norme di sicurezza vigenti nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche fornite dal produttore o dall'installatore. Tutte le attrezzature saranno installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte a verifiche periodiche al fine di controllarne il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.

Opere provvisorie

La programmazione degli interventi su scenari sequenziali comporta la necessità di dover realizzare opere provvisorie per permettere la continuità funzionale dell'impianto e la sua progressiva trasformazione. L'installazione e la realizzazione di queste opere deve essere coordinata e definita con l'ente gestore dell'impianto che dovrà verificarne la fattibilità e l'esecutività. Questo aspetto assume particolare importanza per quanto concerne la sicurezza; solamente tramite un continuo coordinamento tra costruttore e gestione è possibile limitare e minimizzare i possibili rischi.

4. PRIME INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La presente sezione del documento è stata redatta con lo scopo di fornire le prime indicazioni necessarie per la progettazione del cantiere, mettendo in evidenza alcuni vincoli e prescrizioni già pressoché definitive e sulle quali il coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione dovrà basare le proprie analisi per la redazione del PSC.

Progetto di cantiere

Il Piano di sicurezza e coordinamento (PSC) dovrà essere corredato da specifiche planimetrie in cui dovrà essere evidenziato, per ogni singolo scenario, il Layout di cantiere con la localizzazione di:

1. Aree di stoccaggio materiali da costruzione, ferro, rifiuti e stoccaggio inerti;
2. Localizzazione delle baracche di cantiere, servizi igienico sanitari;
3. Percorsi di accesso al cantiere e viabilità interna;
4. Postazioni di soccorso (eventuali numeri telefonici di pronti intervento);

Il progetto preliminare non contiene scelte relative agli apprestamenti di cantiere, pertanto nei successivi livelli di progettazione si dovrà sviluppare il layout di cantiere e le predisposizioni relative alle fasi esecutive.

Sono stati comunque identificati alcuni aspetti di massima per la gestione logistica del cantiere.

Il cantiere sarà strutturato in una parte logistica principale, denominata Cantiere Base, in insediamenti prettamente lavorativi che comunque necessitano di un minimo di apprestamenti detti Cantieri Operativi, e le Aree Tecniche dove si svolge il lavoro vero e proprio.

Il cantiere base è unico ed assolve le funzioni logistiche più generali, prevedendo al suo interno uffici direzionali, alloggi, mensa, servizi igienici, strutture ricreative ed infermerie.

I cantieri operativi sono due ed assolvono al loro interno oltre le funzioni operative anche funzioni logistiche più strettamente legate alle attività del cantiere, prevedendo al loro interno baracche di appoggio ad uso officine e magazzini, servizi igienici (wc chimici), aree di stoccaggio temporaneo e carico-scarico.

Le aree tecniche sono molteplici ed hanno una funzione di appoggio per la realizzazione dei lavori, e dove non si richiedono apprestamenti se non recinzioni temporanee o segnaletiche varie.

Il supporto logistico ed impiantistico nei casi di necessità viene comunque fornito dai cantieri operativi più vicini.

La redazione dei Layouts definitivi di cantiere dovrà tenere conto dell'analisi dei rischi e delle misure definite nel PSC. Le planimetrie esecutive dovranno essere sottoposte all'accettazione del Responsabile del Servizio Protezione e Prevenzione dell'ente gestore dell'impianto, della Direzione Lavori e del Coordinatore alla Sicurezza per l'esecuzione dei lavori nel corso della prima riunione di coordinamento e firmata per presa visione da tutte le figure interessate. Prima dell'impianto di cantiere dovrà essere individuata e segnalata (in situ e su planimetria da allegare al fascicolo tecnico) la presenza di eventuali reti di servizio aeree ed interrate occulte, l'individuazione e la segnalazione (in situ e su planimetria firmata dai rappresentanti degli esercenti i servizi) di tutti i servizi aerei ed interrati. Dovrà essere posta particolare attenzione all'interferenza con gli impianti limitrofi esistenti (in particolar modo per la realizzazione della nuova viabilità a servizio dell'area logistica di cantiere) ma soprattutto con la gestione interna degli impianti e dovranno essere verificate l'eventuale presenza o possibilità di emissioni inquinanti chimiche o fisiche che possono coinvolgere tutti gli operatori presenti nell'area di cantiere.

Vincoli connessi al sito e ad eventuale presenza di terzi

Si evidenziano i principali vincoli connessi al sito in cui si dovrà realizzare l'opera e i relativi provvedimenti da adottare ai fini della sicurezza:

Vincoli	Provvedimenti
Presenza di linee aeree intensione	Limitazione movimentazione autogru
Area di cantiere limitata	Studio approfondito della logistica di cantiere
Presenza di personale della gestione in prossimità delle aree di cantiere	Delimitazione delle aree di cantiere

Nelle fasi esecutive dell'opera, l'impresa, il coordinatore alla sicurezza in fase d'esecuzione e la D.L. dovranno prendere visione dei luoghi per verificare l'area, ed eventualmente identificare nuovi fonti di

pericolo derivanti da lavorazioni precedentemente eseguite e non ancora completate. Per la particolare funzione a cui è destinata l'opera, le superfici di cantiere risulteranno comunque confinanti con gli spazi frequentati dai lavoratori e tecnici dell'ente gestore dell'impianto. E' ragionevolmente ipotizzabile fin da questo stadio di progettazione che possa sussistere una certa sovrapposizione critica nella fase di gestione dell'area di cantiere.

Risulta pertanto fondamentale la programmazione degli interventi per garantire una corretta successione ed evitare interferenze tra esecuzione e gestione.

Nel PSC dovranno essere riportate almeno le seguenti indicazioni:

- a) Prestare la massima cura nella gestione e nella manutenzione degli accessi all'area di cantiere così come alla recinzione posta a delimitazione della stessa, affinché per tutta la durata dei lavori sia garantito un livello di assoluto isolamento tra area destinata alle lavorazioni e spazi a fruizione comune.
- b) Delimitare accuratamente le aree oggetto degli interventi eseguiti all'interno degli edifici ed impedire l'accesso di estranei alle aree in cui si svolgono le lavorazioni organizzando il cantiere in modo tale da isolare i percorsi di cantiere.
- c) Verificare con cadenza settimanale l'organizzazione dell'area di cantiere al fine di evitare interferenze con il sistema di esodo dal complesso.
- d) Collaborare con il coordinatore in fase esecutiva e RSSP dell'impianto per assicurare la gestione unitaria del piano di emergenza.
- e) Le opere dovranno seguire la successione cronologica e la tempistica previste nel cronoprogramma esecutivo. Le varianti ad esso apportate dall'impresa appaltatrice dovranno essere riportate in un analogo elaborato da sottoporre alla D.L., al Coordinatore alla sicurezza per l'esecuzione dei lavori e al RSPP dell'ente gestore.
- f) Sfasamento cronologico e planimetrico tra lavorazioni particolarmente invasive.
- g) Delimitare ed isolare dal punto di vista della propagazione della polvere con teloni o simili le zone interessate dalle lavorazioni che possano costituire fonte di emissioni significative.

Dovranno inoltre essere concordate le modalità temporali delle fasi di approvvigionamento del cantiere e di carico e scarico di materiali di risulta, predisponendo le eventuali modifiche alle aree riservate alle lavorazioni che si rendessero necessarie al fine di mantenere, per tutta la durata dell'intervento, condizioni di assoluta compatibilità con le attività lavorative dell'impianto e le esigenze di sicurezza ad esse connesse.

Accesso al cantiere

La viabilità da e per il cantiere principale sarà progettata sulla strada che costeggia l'area di ubicazione del nuovo impianto di depurazione. Dove necessario, si dovrà prevedere la sistemazione delle strade (in molti casi sterrate) per supportare anche il carico pesante (>3,5 t), e quindi utilizzabile per il cantiere. Durante la fase realizzativa della strada i transiti saranno opportunamente selezionati.

La manodopera sarà portata sui vari siti di lavoro in un unico viaggio all'inizio del turno lavorativo e sempre con servizio centralizzato sarà raccolto alla pausa pranzo ed a fine turno. Nelle varie aree di lavoro sarà allestito un cantiere operativo, dotato degli allestimenti sanitari dimensionati sul numero dei presenti, in

grado di essere autosufficienti gli operai.

In tal modo non sarà consentito il libero ed incontrollato movimento degli stessi all'interno del sito, escludendo ogni forma di interferenza tra i lavoratori.

La progettazione della viabilità di cantiere dovrà, quindi, svilupparsi secondo quanto indicato in precedenza, permettendo di separare nettamente l'area cantiere dall'area impianto ed eliminando pericolose sovrapposizioni di transito veicolare che possano generare rischio e pericolo per i lavoratori e le maestranze. Il nuovo accesso dovrà essere corredato di idonei sistemi di pulizia dei mezzi prima che questi, dopo le operazioni di cantiere, si immettano su strada pubblica.

L'accesso al cantiere sarà consentito agli operatori autorizzati e agli automezzi omologati, collaudati e/o verificati. Saranno autorizzati i lavoratori iscritti nei libri matricola delle imprese esecutrici ed il personale tecnico riportato nel cartello di cantiere. In prossimità degli accessi dovrà essere posizionata la segnaletica informativa da rispettare.

Viabilità di cantiere

Tramite la realizzazione della nuova viabilità, le aree di cantiere del nuovo campo base risulteranno accessibili dalla viabilità pubblica, ma con passaggi di mezzi principalmente all'esterno dell'impianto. L'idoneità dei percorsi interni nelle prime fasi esecutive dell'opera (prima della realizzazione della nuova viabilità) dovrà comunque essere verificata in concomitanza allo sviluppo temporale dell'intervento progettato e non potrà essere messo in atto senza previa verifica di tutte le figure interessate (DL, Coordinatore alla sicurezza in fase esecutiva, RSSP ente gestore, ecc). Nelle fasi esecutive dell'opera dovranno essere impartite precise istruzioni alle maestranze circa il rischio legato alla interferenza fisica con i fruitori del complesso e l'obbligo di osservare rigorosamente le vie individuate. Ad esse spetterà inoltre il compito all'inizio, durante ed alla fine della giornata, di effettuare le verifiche rivolte a mantenere le vie di transito curate e sgombre da materiali che possano ostacolare la normale circolazione.

Recinzione

L'area di cantiere dovrà essere delimitata con recinzione idonea a permettere una netta separazione tra area di lavoro e aree di gestione impianto. Si prevede l'installazione di barriere fisiche lungo tutto il perimetro di cantiere, costituite da Pannelli OSB, un pannello tecnico che garantisce un sensibile abbattimento della rumorosità indotta nell'ambiente circostante e quindi verso i ricettori.

Tale pannellatura sarà installata su new jersey che ne aumenteranno la solidità e il grado di sicurezza verso il traffico circostante che comunque rimarrà in esercizio.

Per tutte le lavorazioni che dovranno essere eseguite, dovrà essere prestata la massima attenzione alla corretta delimitazione dell'area stabilmente attrezzata a cantiere ed all'isolamento degli ambienti interessati dall'intervento da eseguirsi. Dovrà inoltre essere curata l'apposizione, oltre alla cartellonistica di cantiere prevista dalla legge, di pannelli dedicati ai fruitori della struttura recanti la scritta: "VIETATO L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE".

Impianti di alimentazione e reti

All'interno del cantiere base e dei cantieri operativi potranno essere installati i seguenti impianti :

- a) Impianto elettrico di cantiere
- b) Impianto di terra
- c) Impianto di illuminazione

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla localizzazione dei quadri elettrici di cantiere. Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici dovranno attenersi alle norme di sicurezza e igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza.

Servizi igienici e assistenziali

In via preliminare viene ipotizzata una presenza massima simultanea di n. 8 lavoratori. Questo valore dovrà essere verificato con l'effettiva programmazione e progettazione delle successive fasi del progetto. In conseguenza di quanto sopra, sia nell'area logistica principale (campo base) che nelle aree operative, si dovranno prevedere i servizi igienico/assistenziali secondo quanto previsto dalla normativa vigente, e quindi :

sarà messa a disposizione dei lavoratori sufficiente acqua potabile oltre a quella necessaria per l'igiene personale;

saranno installati almeno lavandini in numero sufficiente; saranno installati gabinetti in numero sufficiente;

saranno installati locali spogliatoio opportunamente arredati con armadi per il vestiario.

Il cantiere potrà prevedere un locale refettorio oppure le imprese dovranno far riferimento alle strutture ricettive presenti in vicinanza del cantiere concordando una convenzione per la consumazione dei pasti.

Potranno essere installati prefabbricati atti alla funzione di alloggio/dormitorio per le maestranze fuori sede.

In fine, il PSC dovrà contemplare la presenza in cantiere di maestranze di sesso femminile e di conseguenza valutare l'installazione di un ulteriore servizio igienico dedicato.

Servizi sanitari e di pronto soccorso

I servizi sanitari e di pronto soccorso previsti in cantiere saranno realizzati secondo le prescrizioni di legge. In particolare saranno allestiti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Tutte le maestranze dovranno essere informate sulla localizzazione dell'elenco telefonico dei numeri utili e circa la disponibilità di un telefono a filo o cellulare destinato alle chiamate d'emergenza. Nel PSC dovranno essere riportati i numeri di telefono di emergenza e pronto soccorso.

Prevenzione incendi e piano di emergenza

Il PSC dovrà individuare le lavorazioni che comportano particolare rischi di incendio e si ricorda che gli esecutori (Datori di Lavoro o Lavoratori autonomi) dovranno produrre il Documento "Piano di

emergenza" redatto conformemente a quanto definito dalla normativa vigente, e in accordo a quanto in essere presso l'impianto. In particolare, dovranno essere designati preventivamente, a cura dei rispettivi Datori di Lavoro, i lavoratori incaricati di attuare le "misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza". I lavoratori "incaricati" devono essere adeguatamente formati e tale formazione deve essere comprovata da idoneo attestato di frequenza a corso il cui programma sia conforme ai contenuti previsti dalla legge. Il documento del "Piano di Emergenza" dovrà essere portato a conoscenza di tutto il personale presente. In funzione della possibile presenza di depositi o lavorazioni di materiale a rischio di incendio il cantiere sarà comunque dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio. La presenza degli estintori dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica come indicato nel paragrafo "Segnaletica di sicurezza".

Stoccaggio e smaltimento rifiuti

I rifiuti che verranno prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

La natura meccanica degli scavi, eseguita senza il ricorso ad altre metodologie che possono dar luogo a fenomeni di contaminazione del materiale estratto o che prevedono l'uso di additivi (additivi, fluidificanti, etc), suggeriscono una gestione del materiale di risulta (qualora sia verificata la sussistenza delle caratteristiche chimico fisiche del materiale previste dall'art. 186 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) in ambito di terra e roccia da scavo, esclusa dall'ambito normativo dei rifiuti.

Quanto sopra non potrà essere valido in relazione alla realizzazione di pali, micropali e tiranti previsti, nel caso in cui venisse utilizzata miscela bentonitica per il consolidamento delle pareti dei perfori: in tal caso il materiale di risulta (fango bentonitico) potrà essere gestito univocamente come rifiuto (CER 01.05.99 "Fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione – rifiuti non specificati altrimenti).

Laddove tecnicamente possibile, ai fini di un'ottimizzazione delle modalità di gestione dei flussi di materiali scavati, la caratterizzazione chimica dei materiali sarà effettuata privilegiando il ricorso ad un'attività di indagine "in banco".

Viceversa, ove non fosse possibile per vari motivi, si procederà ad effettuare il campionamento di tali materiali in cumulo, una volta scavati e alloggiati nelle apposite aree di stoccaggio temporaneo, presso lo stesso cantiere in oggetto.

Si procederà pertanto alla realizzazione di aree di stoccaggio temporanee funzionali alla caratterizzazione in cumulo dei materiali di risulta dagli scavi, secondo la normativa vigente in materia.

Dal materiale stoccato presso le piazzole di stoccaggio temporaneo saranno prelevati un numero di campioni idonei alla caratterizzazione, sui quali verranno eseguite analisi chimiche, al fine di verificare il regime normativo entro cui dovrà essere trattato suddetto materiale, determinando se questo può essere gestito come terre e rocce di scavo, ai sensi dell'art.186 del D.Lgs. 152/2006, o, in alternativa, come rifiuto e gestito nell'ambito della normativa vigente in materia di recupero/smaltimento.

Le quantità immediatamente riconoscibili come rifiuti saranno gestite nel regime di legge e saranno depositate per la loro caratterizzazione ed il loro allontanamento in aree esterne al sito del depuratore, ricavate all'interno dell'area principale di cantiere.

Qui saranno predisposte piazzole di stoccaggio, opportunamente allestite per garantire anche la raccolta delle acque meteoriche dilavanti ai sensi di legge.

OBBLIGHI E DIVIETI

È opportuno, inoltre, richiamare, tra le disposizioni previste dal decreto legislativo, i seguenti obblighi/divieti: Divieto di miscelazione di rifiuti pericolosi

Oneri dei produttori e dei detentori Catasto Rifiuti

Registro di Carico e Scarico Divieto di abbandono

- Trasporto di rifiuti

Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati

La rintracciabilità dei materiali che verranno gestiti in normativa rifiuti, come previsto dalla normativa vigente in tema di rifiuti (d.lgs. n. 152/2006 s.m.i.) verrà assicurata attraverso i formulari di identificazione rifiuto (FIR) e con la compilazione dei previsti registri di carico e scarico, che saranno compilati all'uscita del mezzo dal cantiere di produzione.

Nei FIR saranno riportate le seguenti informazioni:

- a) la provenienza del materiale;
- b) la quantità;
- c) i risultati della certificazione analitica;
- d) la specifica destinazione.

Segnaletica di cantiere

A titolo puramente indicativo si riporta la segnaletica tipo da prevedere nella progettazione del cantiere, e al quale PSC dovrà richiamare.

CARTELLI DI DIVIETO - Forma rotonda - Pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra e lungo il simbolo, con una inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del c



CARTELLI DI AVVERTIMENTO - Forma triangolare - Pittogramma nero su sfondo giallo; bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



CARTELLI DI SALVATAGGIO - Forma quadrata o rettangolare - Pittogramma bianco su sfondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



CARTELLI PER LE ATREZZATURE ANTINCENDIO - Forma quadrata o rettangolare - Pittogramma bianco su sfondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



CARTELLI DI PRESCRIZIONE - Forma rotonda- Pittogramma bianco su sfondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



5. PROGRAMMA LAVORI

Cronoprogramma

Il PSC dovrà contenere uno specifico "Programma Lavori" tenendo conto delle lavorazioni previste in cantiere, della tempistica della loro esecuzione, delle "eventuali criticità del processo di costruzione". Questo

documento risulta essere il fulcro del coordinamento alla sicurezza e risulta pertanto necessario che questo sia oggetto di opportuni aggiornamenti in fase esecutiva indicando lo stato di avanzamento dei lavori. La particolarità dell'opera, le difficoltà di interazione tra gestione e realizzazione e la necessità di mantenimento della funzionalità dell'impianto dovranno portare ad avere un sviluppo temporale esteso, favorendo una corretta programmazione degli interventi.

Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese

Nell'opera posta a base di gara è ragionevolmente prevedibile che la realizzazione di alcune lavorazioni potrebbe essere affidate a diverse imprese esecutrici. Si tratta delle seguenti lavorazioni:

- a) Posa in opera di infissi
- b) Posa in opera di impianto fotovoltaico

Il PSC dovrà mettere in evidenza le modalità con cui dovrà avvenire il coordinamento tra le diverse imprese, cercando di mettere in evidenza i tempi di revisione e controllo (riunione periodiche, ingresso di fornitori, ecc.). La programmazione dovrà essere finalizzata alla cooperazione e il coordinamento delle attività contemporanee, la reciproca informazione tra i responsabili di cantiere, nonché gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività e ai rischi connessi alla presenza simultanea o successiva delle diverse imprese e/o lavoratori autonomi, ciò anche al fine di prevedere l'eventuale utilizzazione di impianti comuni quali percorsi di cantiere, mezzi logistici e di protezione collettiva. Tali periodi dovranno essere definiti a seguito di un'analisi del programma dei lavori, da cui si evidenzieranno le criticità del processo di costruzione in riferimento alle lavorazioni interferenti, derivanti anche dalla presenza di più imprese esecutrici e/o lavoratori autonomi.

Tutte le attività di coordinamento e reciproca informazione dovranno essere opportunamente documentate. Nel caso dell'opera oggetto si può prevedere, sin d'ora, l'utilizzo dei seguenti impianti comuni, oggetto di riunioni per definizione di procedure di utilizzo e manutenzione:

- baraccamenti di cantiere spogliatoi
- presidi igienico-sanitari impianti e reti di cantiere ponteggi

6. METODO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA Procedimento per la individuazione delle sorgenti di rischio

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul

luogo di lavoro. Per una corretta valutazione dei rischi si deve procedere ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi deve consentire di individuare le possibili sorgenti di rischio e

quindi i rischi stessi.

In particolare il procedimento di valutazione si sviluppa attraverso:

l'individuazione dei pericoli presenti nel luogo di lavoro connessi all'esecuzione delle attività lavorative di cantiere (sorgenti del rischio) quali uso di macchine, attrezzature, materiali /sostanze nonché lo svolgimento stesso delle lavorazioni.

l'individuazione e la stima degli eventuali rischi specifici, in base alle classi di rischio esplicitate di seguito, e, per quanto possibile, rischi oggettivi.

per l'analisi delle possibili soluzioni, in base alla valutazione, si dovrà procedere alla programmazione dei provvedimenti da applicare per eliminare o ridurre il rischio.

La stima del rischio è realizzata attraverso un confronto tra l'evidenziazione del rischio, il tempo di esposizione allo stesso, l'esperienza dei lavoratori e la portata del provvedimento che dovrà essere applicato. In pratica, l'entità del danno e la probabilità di accadimento vengono ricavati dall'esperienza lavorativa aziendale nonché dalla frequenza di accadimento.

Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza

Per ogni sorgente di rischio devono essere individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva.

Tali misure devono essere oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore, affinché quest'ultimo possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

Rischi particolari derivanti dall'opera

La particolarità dell'opera oggetto del presente appalto comporta alcuni rischi derivati, con particolare riferimento al rischio biologico.

Il D.Lgs.81/08 sulla salute nei luoghi di lavoro al titolo X prevede la protezione dagli agenti biologici, l'allegato XX del decreto elenca le attività negli impianti per la depurazione delle acque di scarico.

ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

Classificazione degli agenti biologici

1. Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:
 - a. agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
 - b. agente biologico del gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

- c. agente biologico del gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
 - d. agente biologico del gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.
2. Nel caso in cui l'agente biologico oggetto di classificazione non può essere attribuito in modo inequivocabile ad uno fra i due gruppi sopra indicati, esso va classificato nel gruppo di rischio più elevato tra le due possibilità.
3. L'allegato XLVI riporta l'elenco degli agenti biologici classificati nei gruppi 2, 3 e 4.

I microrganismi abitualmente rinvenuti negli impianti di depurazione rientrano nei gruppi 1 e 2. L'utilizzazione di impianti a fanghi attivi per la fase del trattamento di scarichi di origine civile e mista, ove vengono utilizzati sistemi di aerazione forzata, fa sorgere numerosi problemi igienico sanitari legati alla dispersione nell'ambiente circostante di aerosol contaminati che originano da tali impianti. La produzione di aerosol dalle vasche di ossidazione si verifica in zone degli impianti in cui sono presenti organi meccanici in movimento o in cui si realizzano salti di livello dell'acqua nelle canalizzazioni, con conseguente formazione di spruzzi e, quindi di aerosol; si può tentare di contenere la produzione di aerosol diminuendo la stessa efficienza depurativa dell'impianto.

Altri meccanismi che producono aerosol sono il sollevamento del liquame e la grigliatura. La contaminazione microbica subisce un fenomeno di dispersione condizionato soprattutto da fattori meteorologici (umidità, velocità del vento, temperatura) e dalle caratteristiche impiantistiche della vasca di ossidazione (altezza del bordo, costruzione parzialmente interrata, ecc.). Per tale motivo, sebbene le concentrazioni batteriche più elevate si osservano generalmente entro il perimetro dell'impianto, anche le zone limitrofe possono essere interessate dalla diffusione di questo aerosol. Il rischio infettivo dovuto ad aerosol prodotto durante il trattamento del liquami, sia per gli addetti al trattamento dei liquami, sia per la popolazione eventualmente residente in prossimità di esso, non è stato ancora chiaramente definito da studi epidemiologici. Del resto nella vasca di ossidazione di un impianto di depurazione di reflui industriali, spesso sono presenti varie sostanze tossiche che possono agire come inibitori per lo sviluppo di vari ceppi batterici, riducendo la carica microbica anche dell'aerosol; d'altra parte tali sostanze possono essere nebulizzate attraverso il processo di ossigenazione del liquame stesso, e venire respirate dagli operatori dell'impianto.

Ai fini della valutazione del rischio biologico è opportuno fare un monitoraggio ambientale per verificare la dispersione dell'aerosol intorno all'impianto di depurazione e stabilire a che distanza dalla vasca si ha un significativo abbattimento dell'inquinamento batterico (e quindi delimitare fisicamente l'area del rischio biologico).

Valutazione dei rischi

Il PSC dovrà adottare un sistema di valutazione dei rischi, mettendo in evidenza:

Pericolo (sorgente del rischio) – proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;

Rischio – probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;

Valutazione del rischio – procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro. Le fonti di rischio (pericoli) dovranno essere individuate nelle attività sia legate all'esecuzione di specifiche lavorazioni sia all'uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche. Per la determinazione della scala degli interventi da porre in atto ai fini del miglioramento delle misure di sicurezza - definitosi come Fattore di Rischio (R) il prodotto della Frequenza (F) dell'accadimento per la Gravità (G) del danno prodotto - si conviene di determinare dei "livelli" di priorità di intervento in funzione del fattore di rischio stimato. Per la determinazione dei coefficienti introdotti di Frequenza e Gravità di rischio, in assenza di dati statistici in grado di determinare in buona misura valori probanti, si dovrà far ricorso a criteri di valutazione basati sulla sensibilità derivante dall'esperienza.

Da un punto di vista matematico, l'entità del rischio (VALUTAZIONE) è espressa dalla formula:

$$R = F \times G$$

dove R rappresenta il fattore di rischio presunto, F la frequenza e G indica la gravità o entità del danno subito.

VALUTAZIONE DEL FATTORE "F": FREQUENZA

La Frequenza del danno è strettamente connessa alla presenza di situazioni di pericolo; si stabilisce la seguente

scala di priorità di accadimento per F, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate:

1= improbabile (l'incidente crea stupore, la situazione di pericolo non è stata prevista o addirittura non era prevedibile);

2 = poco probabile (l'incidente crea forte sorpresa, la situazione di pericolo era difficilmente prevedibile); 3 = probabile (l'incidente crea moderata sorpresa ed avviene in concomitanza di fattori contingenti);

4 = altamente probabile (la situazione di pericolo è nota e produce sovente i suoi effetti).

VALUTAZIONE DEL FATTORE "G" : DANNO

In base agli effetti causati dal danno viene stabilita una graduatoria della Gravità del danno G, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate:

1= lieve (lesioni non preoccupanti e caratterizzate da inabilità facilmente reversibile);

2 = medio (l'incidente provoca conseguenze significative caratterizzate da inabilità reversibile); 3 = grave (l'incidente provoca conseguenze di una certa gravità);

4 = gravissimo (conseguenze mortali o gravi).

CAMPI DI AZIONE IN FUNZIONE DEI VALORI DEL FATTORE DI RISCHIO "R"

In base al prodotto $R = F \times G$ gli interventi di miglioramento da programmare, rispetto alle misure di sicurezza già adottate, sono riassumibili come segue:

Primo livello $R=1$ oppure $R=2$ non si richiedono interventi migliorativi

- Secondo Livello $R=3$ oppure $R=4$ interventi da programmare nel medio termine
- Terzo Livello $R=6$ interventi da programmare con urgenza

Quarto Livello $R>6$ interventi da programmare con immediatezza