

**Comune di Soliera**



**Provincia di Modena**

**PROGETTO PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI DI  
RIEQUILIBRIO IDRAULICO RETE FOGNARIA PRINCIPALE  
DELLA ZONA OVEST DEL CAPOLUOGO E RELATIVO RETICOLO  
IDROGRAFICO SUPERFICIALE DI RECAPITO (SCOLO GAMBISA)  
IN RELAZIONE ALLO STATO DI FATTO E ALLE PREVISTE  
ESPANSIONI URBANISTICHE**

**-E6-**

**Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza**

---

**SINERGIA S.R.L.**  
-Servizi all'ingegneria-

**Ing. Andrea Artusi  
Ing. Yos Zorzi**

**Modena, Aprile 2011**

# INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	DESCRIZIONE SINTETICA DEL CANTIERE	4
3.	CARATTERIZZAZIONE DEI RISCHI	5
4.	MISURE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	7
5.	MISURE PER LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI	8
6.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)	10
7.	ATTIVITA' DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI	12
8.	SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI	12
9.	ALTRE MISURE	13

## **1. PREMESSA**

Per l'allestimento del cantiere dove si svolgeranno i lavori di potenziamento della rete di scolo e realizzazione della nuova vasca di laminazione sullo Scolo Gambisa ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs 81/2008 è da prevedersi l'obbligo di predisporre un adeguato "Piano di Sicurezza e di Coordinamento".

Il "Piano di Sicurezza e di Coordinamento", definito nell'art. 100 dello stesso decreto, dovrà essere redatto da un tecnico in possesso dei requisiti professionali specificati nell'art.98

In questa sede verranno esaminati in modo preliminare, i principali aspetti relativi alle misure di prevenzione igienico-sanitaria ed alla sicurezza dei lavoratori addetti al cantiere in oggetto.

Si deve inoltre precisare che nella preparazione del documento si è tenuto conto di quanto prevedibile preliminarmente sulla tipologia dell'ambiente in cui si svolgeranno i lavori e delle modalità di svolgimento delle operazioni nelle varie fasi di intervento, pur nei limiti della incertezza legata, tra l'altro, alla variabilità di parametri quali la quantità e qualità dei liquami fognari, oltre che ad altre variabili operative ed ambientali.

Un'ulteriore precisazione è che nel testo che segue è stata data per scontata la conoscenza dei contenuti delle principali normative vigenti (ad es. per quanto riguarda l'obbligo di valutazione dei rischi, eliminazione dei rischi a riduzione alla fonte, designazione dell'RSPP, degli RLS, del MC e suoi requisiti specifici, ecc.).

## **2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL CANTIERE**

Le proposte di riequilibrio idraulico del sistema di drenaggio costituito dalla rete fognaria della zona Ovest del Capoluogo e relativo reticolo idrografico superficiale di recapito (Scolo Gambisa), sono state effettuate di concerto con l'Amministrazione Comunale e l'Ente Gestore del Servizio Idrico Integrato – Aimag s.p.a. - , tenute in considerazione le esigenze tecniche espresse dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale che gestisce lo Scolo Gambisa a cielo aperto ed il relativo recapito, il Cavo Arginetto.

La concertazione con gli enti sopraccitati ha portato a concordare una risoluzione della criticità idraulica dell'area oggetto di studio mediante un duplice approccio:

- potenziamento della capacità idraulica della dorsale principale della rete fognaria di bacino nel tratto compreso tra Via 1° Maggio in corrispondenza della lottizzazione “C1” – incrocio con Via F.lli Bandiera – fino allo sbocco in Via Gambisa all'omonimo cavo scoperto con risagomatura dello stesso fino all'intersezione con il Canale di Soliera.
- realizzazione di un vaso di laminazione delle portate di piena scaricate nello Scolo Gambisa utile a ridurre i colmi di portata lungo il percorso fino a Limidi.

In effetti risulta evidente come l'inadeguatezza della rete esistente a smaltire con buona officiosità idraulica le portate di corrvazione del bacino allo stato di fatto diviene ancor più grave considerando i futuri apporti generati dalle due lottizzazioni “C1” e “C2” previste lungo Via 1° Maggio e Via Gambisa.

La proposta progettuale prevede dunque:

- l'affiancamento alla dorsale fognaria esistente, a partire dal nodo idraulico all'altezza dell'incrocio con Via F.lli Bandiera, di una condotta scatolare di dimensioni 2,50 x 1,25 m; la risagomatura della sezione dello scolo a cielo aperto è necessaria fino al nodo di regolazione della portata e collegamento alla vasca di laminazione;
- la realizzazione di una vasca di laminazione delle portate di piena scaricate nello Scolo Gambisa, necessaria in virtù della richiesta di contenimento degli apporti udometrici delle aree afferenti allo scolo a causa delle ridotte sezioni idrauliche dello stesso e del recettore – Cavo Arginetto - formulata dai tecnici del Consorzio di Bonifica.

### **3. CARATTERIZZAZIONE DEI RISCHI**

Sono stati individuati i seguenti tipi di rischio:

**Biologico**: è legato innanzitutto alla presenza di microrganismi e di loro prodotti, quali ad esempio endotossine, nella pubblica fognatura. Per una adeguata valutazione del rischio i liquami dovranno essere caratterizzati sotto il profilo microbiologico in modo tale da identificare le componenti microbiche che possono essere inalate in occasione della formazione di aerosol durante i lavori, oppure ingerite accidentalmente per imbrattamento delle mani, con più probabilità dai fumatori.

Un altro aspetto del rischio biologico riguarda la possibilità di penetrazione di microrganismi presenti nei liquami fognari attraverso le mucose (naso-faringea, congiuntivale ecc) o attraverso lesioni della cute.

Gli effetti sulla salute umana che il contatto con taluni microrganismi può causare riguardano essenzialmente la possibilità di infezioni, di fenomeni tossici e di sensibilizzazioni allergiche, possibilità per altro considerate allo stato attuale delle conoscenze decisamente remote.

Un altro aspetto del rischio biologico da tenere in considerazione è rappresentato dalla possibilità di punture di insetto e morsicature di animali, presenti in maggior numero là dove si svolge attività all'aperto in zone con presenza di materiale organico.

**Chimico**: la presenza, peraltro accidentale e non prevedibile, di sostanze tossico/nocive di provenienza sconosciuta non può tuttavia essere del tutto esclusa. In questa evenienza le sostanze potrebbero trovarsi, in quantità verosimilmente molto ridotte, nei liquami fognari, e dare origine a, aerosol e vapori o gas. Nel corso dei lavori di movimentazione, inoltre, potrebbero liberarsi sacche di biogas, prodotto naturalmente, che rappresentano un rilevante rischio infortunistico di cui è necessario tenere adeguato conto; peraltro la liberazione di sacche di biogas dovrebbe essere evitata mediante aspirazione preventiva.

Il rischio da agenti chimici è la conseguenza di un'eventuale esposizione principalmente per via respiratoria, oltre che per via cutanea (e/o mucosa) ed, in condizioni particolari, anche per via digerente o percutanea. Per quanto riguarda i rischi per la salute, nella situazione specifica si possono sostanzialmente ipotizzare effetti principalmente di tipo irritativo (acuto e cronico), tossico (acuto e cronico) ed allergizzante. E' invece da osservare che altri rischi, quale ad esempio l'eventuale rischio pneumoconiotico, possono venire del tutto esclusi, o almeno considerati verosimilmente trascurabili, in ragione delle concentrazioni presumibilmente basse, o molto basse, delle sostanze in grado di indurre tali effetti, e della prevista relativa brevità delle operazioni di movimentazione.

Per quanto riguarda altre eventuali sostanze dotate di effetto cancerogeno si deve tenere conto che, sulla base dei dati sul conferimento, la presenza non è prevedibile e che, comunque, le concentrazioni dovrebbero essere verosimilmente estremamente basse e le esposizioni di breve durata; per queste ragioni anche l'eventuale rischio non può che essere considerato molto basso se non inesistente.

Non può invece essere trascurato il rischio di esposizione dei lavoratori ad esalazioni odorifere di estrema sgradevolezza.

**Fisico**: relativamente al rischio fisico sono principalmente da tenere in considerazione gli aspetti relativi alla esposizione al rumore, a condizioni microclimatiche avverse, alle vibrazioni a tutto il corpo dovute all'uso di mezzi mobili, ed alle vibrazioni al "sistema mano-braccio" connesse con l'eventuale uso di attrezzature vibranti; altri possibili rischi, quale quello da campi elettromagnetici, sono invece da ritenersi presumibilmente di scarso o nullo rilievo (si noti che il rischio di elettrocuzione da energia elettrica verrà considerato nella parte sul rischio infortunistico).

Per quanto riguarda il rumore, il tipo di attrezzature che verranno utilizzate non dovrebbe comportare, in generale, il superamento della soglia di 90dBA. Tuttavia vi potrebbero essere, specie nella fase di preparazione dell'area, alcune situazioni che comportano l'uso di attrezzature che producono un livello di rumore superiore alla soglia individuata. E' comunque da notare che tali lavori si dovrebbero svolgere non in modo continuativo, e che dovrebbe essere possibile l'adozione di varie misure di prevenzione tecniche, organizzative o procedurali, in grado di garantire il pieno rispetto della legislazione vigente.

Considerazioni sostanzialmente simili sono applicabili anche per il rischio da vibrazioni: sebbene una precisa valutazione non sia attualmente possibile, si deve tenere conto del fatto che solo alcune tra le attrezzature delle quali è prevedibile l'utilizzo nel cantiere potrebbero comportare tale rischio, e che l'utilizzo non dovrebbe essere continuativo.

Il microclima potrebbe invece rappresentare un fattore di rischio almeno in alcuni periodi dell'anno, soprattutto in relazione alla presenza di inversione termica del gradiente di temperatura dell'aria atmosferica, in particolare nel periodo invernale. Da notare come nel caso di eccesso di umidità possa risultare più elevato il rischio elettrico.

Nell'ambito dei rischi fisici sono anche da prendersi in considerazione quelli legati ad eventuali posture incongrue ed alla movimentazione manuale di carichi gravosi; tali rischi non sono adeguatamente stimabile nella fase attuale, ma è prevedibile che possano agevolmente essere prevenuti mediante adeguati interventi tecnici e/o organizzativi e/o procedurali.

**Infortunistico:** questo tipo di rischio, ed in particolare la possibilità di lesioni quali ferite, punture, lesioni da schiacciamento, cadute o impatti, ecc. è presente in tutte le varie fasi lavorative, dall'allestimento allo smontaggio del cantiere, dall'aspirazione diversificazione dei liquami fognari al trattamento degli stessi, dall'avviamento alla movimentazione ed infine alla manutenzione dei mezzi utilizzati. Anche in questo ambito si ricorda il rischio di traumi acuti dovuto all'eventuale movimentazione manuale di carichi pesanti, da prevenirsi mediante misure tecniche, procedurali ed organizzative.

Un altro aspetto del rischio infortunistico è quello di tipo elettrico legato alla distribuzione della corrente, all'utilizzo di taluni macchinari necessari alla movimentazione in particolare durante le fasi di allestimento del cantiere, alla manutenzione delle macchine quali le idropultrici, nel cambio di filtri estrattori, nell'azionamento degli impianti di trattamento, nella illuminazione del cantiere, ecc.

Da ricordare è poi il rischio di esplosione o di incendio legato all'uso improprio di macchine elettriche o a combustione.

Degno di particolare menzione è, infine, il rischio di esplosione da accumuli di biogas, che però, come si è già detto, saranno sottoposti ad aspirazione preventiva.

Qualora per il cantiere vengano previste fasi di lavoro in ambiente confinato, occorre ricordare che i rischi fin qui elencati, e in particolare quelli biologico, chimico e fisico oltre che, per certi aspetti, il rischio infortunistico, potranno essere considerati di entità superiore rispetto al rischio che comporta lo svolgimento delle medesime attività all'aperto.

## **4. MISURE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE**

### **Recinzione Dell'area Impiantistica Ed In Generale Dell'area Di Cantiere:**

Al fine di evitare il rischio di eventuali intrusioni volontarie o involontarie da parte di non addetti, e considerata la durata dei lavori, è da prevedere la necessità di costituire una recinzione stabile sia sul perimetro esterno del più vasto lotto in cui l'area di realizzazione della trincea è inserita, sia una recinzione del modulo standard. Le caratteristiche di tali recinzioni saranno meglio precisate in fase di stesura del progetto esecutivo.

### **Fornitura di un generatore elettrico**

Al fine di assicurare energia agli estrattori anche in caso di guasti e di interruzioni nell'erogazione sarà disponibile in cantiere un generatore elettrico con almeno 50/60 Kw di potenza, in grado quindi di mantenere in funzione sia gli estrattori, sia le luci di emergenza.

### **Campagna di monitoraggio di aria, acqua, suolo**

Durante tutta la durata dei lavori verranno eseguiti specifici monitoraggi sulle componenti qualitative ambientali: aria, acqua, suolo, al fine di verificare tramite confronti, con misurazioni in bianco preliminari all'inizio dei lavori, l'evoluzione di parametri guida durante l'intera operatività del cantiere. Si tratterà quindi di predisporre una campagna di campionamenti secondo precise modalità e tempi, definendo preventivamente i valori limite da considerare come standard di qualità delle predette componenti ambientali. Gli esiti delle analisi saranno in grado di evidenziare il superamento di soglie di preallarme e di allarme.

### **Segnaletica relativa ai divieti di accesso ed ai rischi presenti (biologico, chimico, fisico, infortunistico ecc)**

All'ingresso del cantiere sarà affissa la cartellonistica relativa ai divieti e alla segnalazione di pericolo per cantiere in atto (divieto di accesso ai non addetti, pericolo di movimentazione dei mezzi e dei carichi sospesi, uscita mezzi pesanti, obbligo dell'uso dei Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) per tutti gli addetti, zone a rischio di rumore superiore a 90 dBA, segnale di rischio biologico, ecc.).

Segnaletica di divieto di accesso e avviso di pericolo e di possibile rischio biologico verrà affissa anche in alcuni punti strategici lungo la recinzione esterna del cantiere.

## **5. MISURE PER LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI**

Sulla base della valutazione del rischio è stato affrontato per primo il tema del **rischio biologico** per la componente legata alla presenza di microrganismi e dei loro prodotti (rischio infettivologico e immuno-allergico); a questo proposito dovranno essere condotte campagne di indagine su campioni di liquame per caratterizzare queste matrici sia qualitativamente che quantitativamente e così individuare la eventuale presenza di agenti eziologici di infezioni e la possibilità di fenomeni allergici.

Quanto al rischio di infezioni, questo può essere considerato non trascurabile per quanto riguarda la trasmissione oro-fecale, data la sostanziale possibilità di incorrere nella presenza di patogeni classici nei liquami fognari anche se in valori non particolarmente elevati di microrganismi indicatori di contaminazione fecale; da ricordare tuttavia l'importanza della vaccinoprofilassi nei confronti del virus dell'epatite A e dell'agente della febbre tifoide.

Valutazioni relative all'effetto sulla salute delle componenti microbiche che vengono veicolate da aerosol, e di conseguenza possono venire inalate, sono state formulate da differenti autori senza però giungere alla definizione del reale rischio infettivo/allergico. Esistono solamente segnalazioni di eccessi di sintomi di natura sostanzialmente aspecifica in lavoratori del settore. (Melbostad et al., 1994, Gelberg, 1997, Khuder et al, 1998, Ivens et al, 1999).

In particolare gli aerosol sprigionati a partire da una matrice in cui gli eventuali microrganismi sono stati sottoposti per un lungo periodo a trattamenti naturali di disinfezione non sembrano rappresentare né un habitat favorevole né un serbatoio di infezione per i principali microrganismi patogeni dell'apparato respiratorio, anche se alcuni autori ipotizzano la possibilità d'insorgenza di patologie allergiche originate dalla prolungata inalazione di endotossine anche liberate per lisi del microrganismo (Burrell e Rylander 1982, Burrell e Hue 1990). Allo stesso tempo, però, in tali tipi di emissioni possono essere rappresentati germi patogeni per distretti diversi da quello respiratorio; germi che potrebbero essere ritenuti nelle prime vie aeree e successivamente ingeriti provocando sintomatologia gastro-intestinale. (Hickey e Reist, 1975, Lundhlof e Rylander, 1983)

Anche in questo caso, comunque, non esistono evidenze scientifiche in grado di dimostrare che, al di fuori della loro specifica localizzazione, questi microrganismi possano essere fonte di un'alterazione dello stato di salute. (Salano, 1998).

Gli studi finora descritti fanno riferimento esclusivamente alle componenti batteriche; tuttavia non si devono tralasciare le informazioni riguardanti le componenti fungine; è dimostrata in particolare l'importanza che l'inalazione di funghi e spore fungine rivestono in relazione alle reazioni allergiche IgE-mediate anche se solo poche specie possono essere accettate con certezza come allergeni clinicamente importanti per i lavoratori.

Esiste infine una serie di specie fungine che, penetrate per via inalatoria, possono portare all'infezione o ad uno stato di malattia (Poli et al.1993) ma, si deve tenere conto del fatto che l'habitat delle maggior parte di queste specie è essenzialmente extraeuropeo. Altre specie, a bassa o nulla patogenicità intrinseca, non sono invece in grado di provocare infezioni in un soggetto adulto e sano le cui difese sono sufficienti ad impedirne l'invasione, ma acquisiscono tale capacità solamente in presenza di condizioni che possono alterare lo stato di "normalità" dell'individuo. Da tutto questo, riteniamo che la principale fonte di esposizione a microrganismi per i lavoratori sia da considerarsi il contatto diretto per ingestione fortuita di materiale o la inalazione di eventuali bioaerosol che si possono formare dai liquami.

Considerando sempre il rischio biologico è da valutare la possibilità di infezioni trasmesse per via cutanea o mucosa, anche in presenza di lesioni di entità minima: a questo proposito è necessario assicurarsi della adeguata copertura immunitaria dei lavoratori per quanto riguarda la prevenzione dell'infezione tetanica e dell'infezione da virus dell'epatite B attraverso immunoprofilassi specifica.

Quanto a tutte le infezioni che possono essere trasmesse sempre per questa via, così come per la prevenzione di punture di insetti e di morsicature di animali, la più efficace misura di prevenzione consiste nell'adozione di presidi di barriera quali i Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.).

Per quanto riguarda il **rischio chimico**, è da ritenersi verosimilmente molto contenuto. Naturalmente questa considerazione non esime dall'obbligo di adottare tutte le opportune specifiche misure preventive volte ad una minimizzazione dell'eventuale rischio residuo; tali misure saranno, però, da definirsi in una fase più avanzata del programma.

Il potenziale rischio da altri agenti chimici è difficilmente valutabile a priori, specie in considerazione del fatto che nella maggior parte dei casi l'analisi di quanto noto liquami fognari sembrerebbe escludere la presenza di quantità significative di sostanze tossiche. Queste considerazioni, accanto all'uso previsto di D.P.I. nelle principali operazioni "a rischio", ed alle modalità e durata delle operazioni durante le quali i lavoratori potrebbero venire a contatto con tali sostanze, fanno presupporre un rischio occupazionale verosimilmente modesto.

Tuttavia, sembra comunque necessario prevedere un sistema continuo di controllo volto:

1. ad una verifica dei liquami in carico nella rete fognaria, allo scopo di mettere immediatamente in evidenza la presenza di eventuali materiali "anomali";
2. alla sorveglianza della eventuale comparsa di sintomi di vario tipo nei lavoratori.

Il **rischio fisico** non è adeguatamente stimabile in questa fase preliminare: di massima sembrano valide le considerazioni già espresse nella parte precedente del testo sull'entità verosimilmente ridotta del rischio prevedibile da rumore, vibrazioni e microclima, movimentazione di carichi e campi elettromagnetici; tuttavia dati più documentati potranno venire forniti in un secondo tempo, quando le apparecchiature da utilizzarsi, le modalità di lavoro, la organizzazione del lavoro, ecc., saranno note nel dettaglio.

Il **rischio infortunistico**, infine, dovrà essere prevenuto in primo luogo mediante la scelta delle tecnologie e delle apparecchiature più adeguate, oltre che con un'ottimale organizzazione del lavoro e con una corretta informazione e formazione dei lavoratori, ed in secondo luogo con l'utilizzo di DPI specifici al bisogno. Tra i rischi da tenere in particolare considerazione si ricorda quello dovuto a eventuali sacche di biogas: nella organizzazione delle attività di cantiere questo fattore di rischio dovrà essere tenuto in adeguata considerazione.

## **6. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)**

Per quanto specificamente riguarda il **rischio biologico**, questo aspetto è stato ampiamente studiato in tempi recenti per i lavoratori del comparto ospedaliero e di altri comparti occupazionali che prevedono la possibilità di esposizioni analoghe data l'emergenza delle infezioni da virus dell'AIDS (HIV) e dell'epatite B e C, trasmissibili anche per via ematica e muco-cutanea (Pruss et al., 1999)

In Italia le Linee-Guida per il controllo dell'infezione da HIV della Commissione Nazionale AIDS del Ministero della Sanità del 1989 e il Decreto dello stesso Ministero della Sanità sulla protezione dal contagio professionale da HIV del 1990 avevano già evidenziato l'obbligo di seguire strategie di prevenzione globale delineate precedentemente nelle Precauzioni Universali (P.U.) elaborate dai Centers for Disease Control (CDC) di Atlanta (USA).

In tali documenti viene sottolineata l'importanza di considerare qualsiasi fluido biologico come potenzialmente infetto e, di conseguenza, adottare appropriati interventi di prevenzione nell'esecuzione di qualsiasi operazione nella quale sia possibile il contatto accidentale con materiale biologico o con altri substrati che possono comportare una esposizione ad agenti patogeni.

Gli interventi di prevenzione previsti nelle P.U. consistono:

- nel lavaggio delle mani, anche con antisettici, prima e dopo ogni contatto e quindi possibile contaminazione da sostanze potenzialmente infette
- l'impiego di mezzi di barriera quali ad esempio guanti resistenti ad agenti chimico-biologici, occhiali, maschere o protettori facciali adeguati, tute da lavoro di materiali adeguati, preferibilmente intere con maniche lunghe, e scarpe o stivali antinfortunistici resistenti ad agenti chimico-biologici. La scelta dei più idonei di tali mezzi di barriera di uso personale (D.P.I.) deve essere effettuata con la consulenza di esperti del settore
- l'utilizzazione delle corrette procedure di pulizia e di eventuale trattamento di decontaminazione dei D.P.I. dopo l'uso.

L'impegno a dover applicare le misure di prevenzione e protezione segnalate dal dls 81/2008 e SSMMII comporta la necessità di disporre di precise indicazioni sull'utilizzo, manutenzione e smaltimento dei D.P.I., data anche l'assenza di una specifica normativa tecnica comunitaria.

In primo luogo la scelta dei D.P.I. più adeguati deve tenere presente l'eterogeneità degli agenti biologici, la loro capacità di sopravvivenza nei diversi substrati, la loro patogenicità e la loro virulenza, oltre al valore della carica minima infettante, che è variabile da specie a specie e che può venire raggiunta con maggiore facilità in ambiente confinato.

Saranno quindi da adottare D.P.I. che tutelino gli operatori dal contatto diretto cutaneo e mucoso in tutte le prevedibili posture di lavoro, in condizioni di comfort in relazione alle condizioni microclimatiche stagionali.

Apposite procedure aziendali dovranno stabilire le corrette modalità di conservazione, eventuale decontaminazione, adeguata sostituzione, oltre alle modalità per un corretto smaltimento di tali dispositivi.

È inoltre da prevedere la costituzione di un registro degli esposti al rischio biologico. Nel caso si presenti l'esposizione ad agenti biologici specifici ed in occasione delle lavorazioni indicate in accordo agli allegati e al titolo specifico del D. Lgs. 81/08, e secondo eventuali disposizioni degli Enti di controllo, si procederà alla redazione del registro degli esposti tenendo conto dei periodi di esposizione.

È prevista anche la presenza in cantiere, anche se non necessariamente continuativa, di un medico specialista in Medicina del lavoro, che sarà tenuto costantemente informato sull'andamento degli esiti dei monitoraggi ambientali e che, in base alle caratteristiche dei ritrovamenti durante gli scavi necessari sia alla realizzazione dei collettori sia della vasca di laminazione, darà con tempestività le più opportune indicazioni/prescrizioni sanitarie connesse alla sicurezza dei lavoratori. In situazioni

specifiche, è prevedibile che tale medico possa avere la necessità di avvalersi del contributo di altri esperti, ad es. di esperti in prevenzione del rischio biologico, al fine di adottare le più adeguate misure tecnico-organizzative. Naturalmente, il medico competente dell'impresa dovrà essere informato in modo esaustivo delle indicazioni/prescrizioni adottate, anche al fine di apportare gli opportuni aggiornamenti al piano sanitario ed al programma degli interventi per la sicurezza igienico-sanitaria per gli addetti.

Per quanto riguarda poi il **rischio chimico**, si ritiene che anche in questo caso l'applicazione di D.P.I. in grado di impedire la inalazione ed il contatto diretto con cute e mucose, possa rappresentare un valido aiuto, almeno nei casi in cui non possano venire privilegiati altri metodi per la prevenzione primaria. E' comunque da tenere conto che la efficacia dei D.P.I. dipende largamente dal tipo di sostanza presente, dalle modalità del contatto e dallo specifico D.P.I.

In questa fase preliminare è da prevedersi la necessità di D.P.I. come maschere e/o altri D.P.I. ad alta protezione contro solventi, polveri e odori, nel caso in cui i piani si evidenziasse la presenza di sostanze nocive impreviste o di particolari esalazioni odorifere; la eventuale scelta di D.P.I. specifici e/o di altre misure potrà venire prevista in fase più avanzata.

Anche in questo caso, comunque, dovrà essere previsto un aggiornamento continuo del tipo di D.P.I. adottati e delle modalità di utilizzo sulla base dei rilevamenti effettuati, con le modalità descritte nel paragrafo precedente sul rischio biologico.

Un altro importante aspetto, che sarà solamente accennato in questa sede ma che merita di venire sottolineato, è quello della corretta conservazione e manutenzione, e del ricambio dei D.P.I.: a questi problemi dovrà venire destinata un'adeguata attenzione nella programmazione dell'uso dei D.P.I., oltre che nella informazione/formazione dei lavoratori.

Quanto al **rischio fisico**, la componente legata al rumore sarà prevedibilmente non importante dato che, come si è già detto, i tipi di attrezzature che verranno utilizzate non dovrebbero comportare, in generale, il superamento della soglia di 90 dBA, e che la durata di eventuali operazioni rumorose dovrebbe essere ridotta. Nelle fasi in cui si utilizzeranno attrezzature che producono rumore superiore alla soglia individuata dovranno essere adottati idonei D.P.I. acustici. Una più precisa valutazione del rischio da rumore, su cui basare la scelta dei D.P.I. più adeguati, potrà essere ottenuta sulla base di una misurazione effettuata ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs 277/91.

Per ciò che riguarda le condizioni microclimatiche avverse, il rischio sanitario può essere affrontato sia adottando adeguati capi di abbigliamento, sia organizzando i turni di lavoro (ad es. adottando interruzioni, pause lavorative, turnazioni ecc.) sulla base delle condizioni meteorologiche e dei parametri microclimatici propri della stagione in cui si svolgeranno i lavori di movimentazione.

Relativamente al **rischio infortunistico**, che anche in questo caso potrà essere meglio delineato solamente in una fase successiva, l'utilizzo dei D.P.I. svolge certamente un ruolo importante, anche se non disgiungibile da quello fondamentale svolto da una adeguata scelta delle procedure lavorative e delle attrezzature, dalla organizzazione del lavoro, e da una completa ed efficace informazione e formazione dei lavoratori.

## **7. ATTIVITA' DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI**

Nel nostro Paese, l'obbligo di un'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sui rischi connessi con l'attività lavorativa e sulla loro prevenzione è previsto da varie normative già a partire dal DPR 303/1956, ma è stato definito in modo complessivo e dettagliato nel DLgs 626/1994 poi compiutamente recepito nel DLgs 81/08

Non sembra superfluo sottolineare la necessità di dedicare tutte le necessarie risorse, sia economiche che di tempo, ad un pieno rispetto, sostanziale e non solamente formale, di questa attività. Infatti, come largamente dimostrato, in assenza di un'adeguata formazione dei lavoratori anche gli interventi preventivi più completi rischiano di rivelarsi largamente inefficaci.

In questa sede non è possibile entrare nei contenuti specifici dell'attività di informazione/formazione, che saranno definibili solo in fase più avanzata di progettazione degli interventi, tuttavia in linea generale si deve prevedere che già prima dell'inizio dei lavori a tutti gli addetti vengano date le informazioni relative ai rischi generici e a quelli connessi allo specifico tipo di attività.

Gli operatori saranno già stati formati/informati sui rischi connessi alle generiche attività dei cantieri edili con presenza di scavi (in particolare cadute, scivolamenti, movimentazione dei carichi, elettrici, tagli, colpi, ecc ), e sui rischi connessi all'attività lavorativa specifica di questo cantiere, sui programmi di monitoraggio, sui D.P.I. da utilizzare, sulla movimentazione dei materiali, sull'utilizzo degli impianti (in particolare il vaglio), sulle procedure di emergenza nel caso di superamento dei livelli di soglia di preallarme e di allarme relativi ai limiti da rispettare per le componenti ambientali. Un'adeguata informazione verrà inoltre fornita anche sul nominativo del Medico competente e sulle misure sanitarie adottate, sul loro significato, ecc. Sarà poi particolarmente curata la formazione/informazione degli addetti al pronto soccorso e antincendio.

## **8. SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI**

Sulla base di uno specifico piano sanitario che il medico competente nominato dal datore di lavoro dovrà redigere nel rispetto della vigente normativa in tema di prevenzione e protezione dei lavoratori tutti gli addetti dovranno essere sottoposti:

1. a visita medica preventiva integrata dagli opportuni accertamenti sanitari all'atto dell'assunzione;
2. a controlli periodici da prevedersi con adeguata frequenza.

Tale piano dovrà essere costantemente tenuto aggiornato anche in funzione delle visite mediche e degli accertamenti sanitari, e dell'analisi dell'andamento del fenomeno infortunistico, rilevabile dai dati del registro infortuni.

## 9. ALTRE MISURE

Data la particolare complessità del cantiere sarà costantemente presente in cantiere almeno un **addetto al primo soccorso**, opportunamente addestrato per intervenire con tempestività in caso di necessità e per organizzare in modo efficace l'eventuale intervento dei soccorsi. Preliminarmente saranno comunque stabiliti gli opportuni rapporti con i servizi di soccorso esterni.

Tutti i lavoratori dovranno essere validamente informati e formati sulle procedure di sicurezza in caso di incendio, inoltre in cantiere sarà costantemente presente almeno un addetto in grado di coordinare l'emergenza e l'evacuazione del sito.

La eventuale necessità della presenza di più di un addetto al primo soccorso e di più di un addetto all'emergenza verrà valutata sulla base della complessità e dell'estensione del cantiere, del numero di lavoratori e della stima del rischio, sentito il medico competente.

In cantiere saranno disponibili una o più serie di **attrezzature di pronto soccorso**, depositate nei punti che verranno giudicati più opportuni, ed eventualmente anche un locale dedicato. Data la potenziale esistenza di un rischio di schizzi e getti che possono contenere anche sostanze chimiche irritanti, sarà disponibile almeno un lava-occhi collegato alla rete idrica di cantiere.

Saranno inoltre previste adeguate cassette di primo soccorso in punti strategici; il contenuto di tali cassette dovrà essere costantemente rifornito.

Saranno inoltre predisposti, nei pressi della zona di scavo, negli uffici di cantiere e nella sede della direzione dei lavori, **apparecchi telefonici abilitati per la richiesta di soccorso**, oltre che un elenco dei numeri telefonici di emergenza e di quelli utili. In particolare dovranno essere indicati i numeri di: Emergenza Sanitaria, VV.FF., Soccorso Pubblico di Emergenza, Pronto Intervento, Ospedali più vicini, Centro Antiveleni, Farmacia, Acquedotto comunale, oltre ai numeri telefonici dei responsabili a vario titolo dei lavori (Direzione Lavori, Responsabile dei lavori, Coordinatore per la sicurezza, medico competente, A.U.S.L. di Modena, Uffici comunali, A.R.P.A., Provincia, ecc.).

Uno dei rischi più sottovalutati nelle aree di cantiere è il **rischio elettrico**. Data la particolarità degli ambienti di lavoro (con presenza di acqua e di tassi elevati di umidità), si rende indispensabile prestare una particolare attenzione alle modalità di esecuzione degli impianti elettrici. L'intero impianto sarà progettato, realizzato e certificato da un tecnico abilitato (con iscrizione all'albo della Camera di Commercio per la qualifica richiesta) ai sensi della L. 46/90 e della direttiva CEI 64/18 relativa ai cantieri di demolizione. L'intero impianto di cantiere, comprese le relative derivazioni per le singole utenze, sarà dotato di idoneo impianto di messa a terra (con relativa denuncia mod. B). La progettazione di cui sopra sarà completata dalla verifica della effettiva necessità delle protezioni degli impianti e strutture contro il rischio di scariche atmosferiche e di conseguenza se ne valuterà il dimensionamento

Al fine di poter affrontare l'emergenza data dall'insorgere di principi di incendio (piccoli fuochi), distribuiti nei punti più strategici del cantiere saranno presenti idonei **estintori** (a polvere) portatili o carrellati, che dovranno essere adeguatamente segnalati. Una proposta in tal senso sarà illustrata nel Piano di Sicurezza da allegare al progetto esecutivo. Tutti gli estintori saranno sottoposti a manutenzione dopo ogni uso e, comunque, periodicamente secondo un apposito programma.

Al fine di evitare l'utilizzo di macchine e attrezzature mancanti dei previsti dispositivi di sicurezza, in particolare pulsanti di arresto di emergenza, griglie protettive ecc., oltre che inadeguate dal punto di vista ergonomico, tutte le attrezzature di cantiere dovranno avere le caratteristiche di sicurezza previste dalla legge. Verranno utilizzate macchine e attrezzature con marchio CE e a norma con le disposizioni previste dalla legislazione vigente.