



CITTA' DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VOLOR MILITARE

Settore Edilizia Pubblica e Global Service-Verde  
Servizio Edilizia Pubblica

PROGETTO DI FATTIBILITA' PER LA RIQUALIFICAZIONE DEL GIARDINO E  
DI PARTE DEL PIANO TERRA DELLA VILLA ZORN A SESTO S. GIOV.

## 18 SICUREZZA



ORDINE DEGLI ARCHITETTI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI  
DELLA PROVINCIA DI MILANO  
MARZORATI  
GIANCARLO  
architetto  
2241



PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI  
LUOGHI DI LAVORO PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA CON I CONTENUTI MINIMI  
DI CUI AL D.LGS. 81/2008

Premessa	3
Inquadramento programmatico dell'intervento	3
Descrizione generale del progetto	3
Definizioni	3
Indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza	4
Soggetti interessati	5
Il piano di sicurezza e coordinamento	5
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	6
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	6
Organizzazione del cantiere - individuazione, analisi e valutazione dei rischi	6
Linee guida per la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento	7
Riferimenti normativi	7
Redazione del P.S.C. e schema tipo di composizione	7
Misure generali di tutela e obblighi di legge	7
Valutazione del rischio	14
Stima sommaria degli oneri della sicurezza	25

## Premessa

I lavori di cui all'oggetto rientrano negli obblighi previsti dall'art. 90 c.3 del D.Lgs. 81/2008 in quanto nel cantiere che sarà allestito si prevede la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea.

Per la predisposizione dei documenti relativi alla sicurezza e per la documentazione riguardante le imprese si redige il seguente documento contenente le "Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e di Coordinamento" contenente altresì la stima degli oneri di sicurezza, considerati in percentuale sulla base del preventivo d'intervento.

## Inquadramento programmatico dell'intervento

Il presente documento preliminare è necessario all'avvio del Progetto di fattibilità per la riqualificazione del giardino e di parte del piano terra della Villa Zorn a Sesto San Giovanni attraverso anche la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica da adibire a sala ristorante.

## Descrizione generale del progetto

L'intervento proposto prevede la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica, di forma quasi rettangolare, adiacente al fabbricato esistente di Villa Zorn, con sviluppo verso il lato posto a nord, oltre che alla sistemazione di aree esterne e all'adeguamento funzionale dei locali al piano terra.

La soluzione progettata presenta un unico ambiente destinato alla somministrazione e altri spazi destinati ai servizi igienici per il pubblico e per il personale, il locale cucina ed il locale lavaggio, oltre alla scala (esistente) di collegamento al piano cantina, questa a servizio del ristorante. Il nuovo fabbricato prevede la realizzazione di una struttura in profilati d'acciaio, ad un solo piano fuori terra, complessivamente di 250 mq, con tamponamenti esterni realizzati interamente con serramenti in alluminio e vetri ad alto potere isolante e formazione di sottostante vespaio aerato a norma del Regolamento Locale d'Igiene: la copertura è piana con isolamento previsto a tetto verde, mentre all'interno sono previsti baffle fonoassorbenti.

## Definizioni

Si richiama qui interamente il contenuto dell'art. 89 del D.Lgs. 81/08 in parte modificato dall'art. 58 del D.Lgs. n° 106 del 03/08/2009:

*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 di spesa relativo alla gestione dell'appalto;*

- c) responsabile dei lavori: soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'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.*

### **Indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza**

Il presente documento indica le direttive guida per la stesura del piano di Sicurezza e di coordinamento da redigersi in fase di redazione del progetto esecutivo, in modo che, il soggetto interessato all'opera, possa recepire e valutare i propri obblighi in materia di sicurezza e avviare la redazione dei Piani Operativi di Sicurezza (POS).

Sono qui contenute disposizioni generali, in materia di sicurezza, alle quali le Imprese devono ottemperare nella esecuzione delle macrofasi lavorative in cui è suddivisa l'opera in appalto.

## Soggetti interessati

Il Committente nella figura del Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione sarà il primo destinatario del presente documento preliminare le cui linee guida dovranno essere contemplate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nei Piani Operativi di Sicurezza che ne deriveranno.

## Il piano di sicurezza e coordinamento

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento verrà redatto a cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione - Contenuti minimi:

Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 15 del D.Lgs 81/08.

Il PSC dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
  - 1) l'indirizzo del cantiere;
  - 2) la descrizione del contesto in cui é collocata l'area di cantiere;
  - 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
  - 1) all'area di cantiere;
  - 2) all'organizzazione del cantiere;
  - 3) alle lavorazioni;
- e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;
- f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;

- h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- j) la stima dei costi della sicurezza.

### Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

Nel cantiere in specie ci saranno particolari rischi da interferenza che dovranno essere analizzati e ben esplicitati nella redazione del PSC. Le lavorazioni dovranno essere gestite tenendo in debita considerazione le preesistenze impiantistiche, quali sottoservizi non noti e da individuarsi, il rispetto ed il mantenimento delle componenti architettoniche della Villa Zorn, la possibile fruizione del giardino da parte del pubblico con necessità di delimitare e segnalare adeguatamente le aree di cantiere, le difficoltà di accesso e la necessità di costante pulizia degli ingressi e dei mezzi in uscita, il rispetto dei limiti di rumorosità delle lavorazioni e l'abbattimento delle polveri nelle fasi di demolizione, data la presenza di residenze, uffici ed attività commerciali nelle vicinanze, con puntuale attenzione alla redazione della planimetria di cantiere, anche in riferimento ai contenuti specifici dell'*ALLEGATO XIII - Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere*.

### Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante

I principali rischi qui individuati per l'area circostante riguardano principalmente la circolazione dei mezzi pesanti, la sorveglianza dei transiti e della pulizia degli accessi e delle ruote dei mezzi e le emissioni sonore durante le lavorazioni, che andranno preliminarmente valutate.

Non sono individuati, al momento della redazione del presente documento, rischi particolari che il cantiere in questione comporta all'area circostante e/o alle attività presenti.

L'attenta valutazione ed individuazione dei possibili rischi sono demandati al Coordinatore della sicurezza in fase di redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento ed alle ditte appaltatrici nella redazione dei propri POS e dei rispettivi aggiornamenti nel corso dei lavori.

### Organizzazione del cantiere - individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Durante le prime fasi lavorative, dev'essere delimitata l'area di cantiere capace di ospitare sia le aree di carico e scarico dei materiali opportunamente dimensionate, sia gli impianti fissi, sia gli accessi pedonali e carrai per i mezzi in ingresso ed in uscita dal cantiere, sia l'area di sedime del box di cantiere, degli spogliatoi e dei servizi igienici.

Al fine di limitare al minimo le interferenze degli operai e dei mezzi meccanici di cantiere con le zone limitrofe, più centrali e ad alta frequenza di fruizione pedonale e veicolare, si ritiene da privilegiare

l'accesso carraio da Via Giuseppe Garibaldi, con l'accortezza di consentire tale accesso solo ai mezzi strettamente necessari alle operazioni in essere.

In ogni caso ed in ogni momento tutte le aree di delimitazione create o esistenti devono essere opportunamente chiuse e segnalate, al fine di impedire l'accesso a persone non autorizzate.

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere, essi andranno dislocati in aree opportunamente protette e non di intralcio ai mezzi di lavoro. Per tali impianti di cantiere, si dovranno seguire le prescrizioni minime, in merito alla messa a terra, alla illuminazione, come da contenuti del citato D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

### Linee guida per la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento

Il PSC dovrà essere elaborato sulla base delle reali condizioni del cantiere in esame, del suo contesto e sulla base delle normative vigenti.

### Riferimenti normativi

Nell'elaborazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e nella redazione dei POS il Coordinatore e le imprese dovranno fare riferimento alle seguenti leggi e norme di riferimento

- D.Lgs. 81 del 09 aprile 2008 e s.m.i. – Testo unico per la Sicurezza
- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Legge 37/2008 - Sicurezza degli impianti
- DPR 303 del 19 marzo 1956 - Norme generali per l'igiene nel lavoro - Art.64.

### Redazione del P.S.C. e schema tipo di composizione

Le presenti "Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza", di seguito riportate, riguardano il "metodo di redazione" e "l'individuazione degli argomenti da approfondire" che verranno successivamente elaborati con la redazione del PSC del progetto esecutivo (nel rispetto della normativa vigente).

### Misure generali di tutela e obblighi di legge

Secondo il D.Lgs. 81 del 09 aprile 2008 – Testo unico per la Sicurezza, il PSC dovrà riportare nella prima parte le misure generali di tutela che le imprese esecutrici saranno tenute ad osservare ed a far osservare durante l'esecuzione dell'opera, tra cui:

1. il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
2. la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
3. le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
4. la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

5. la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose o che possono provocare pericolo;
6. l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
7. la cooperazione tra datori di lavoro e gli eventuali lavoratori autonomi;
8. le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
9. la regolamentazione del traffico e dei trasporti da e per il sito oggetto di trasformazione. Tutti gli oneri per le opere provvisorie, per ogni procedura ed adempimento in materia di sicurezza che, tra l'altro saranno oggetto del vero e proprio Piano Generale della Sicurezza, sono a carico esclusivo dell'Impresa.

### **Organizzazione generale di cantiere**

E' necessario che, in via preliminare, il sito sia valutato in termini di gestione ed organizzazione ottimale al fine della realizzazione dell'opera prevista, anche in considerazione delle alberature, di notevole pregio, che devono essere protette e mantenute indenni dall'attività di cantiere.

### **Misure generali di prevenzione e di igiene relative all'impianto di cantiere**

E' necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto ad attraversamenti di eventuali sotto servizi e degli aspetti idrologici (si segnala in particolare, alla distanza di circa 10 m, il pozzo di captazione dell'acqua potabile);

### **Delimitazione dell'area**

Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori è necessario che il PSC individui la recinzione del cantiere lungo tutto il suo perimetro allo scopo di impedire l'accesso agli estranei e di segnalare in modo inequivocabile la zona dei lavori. A tale scopo porta in parte essere utilizzata la recinzione esistente opportunamente celata e segnalata oltre che, nel caso, integrata con ulteriori delimitazioni atte allo scopo; segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili sia di giorno che di notte.

### **Cartello di cantiere**

L'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato da norme specifiche che definiscono le misure e i contenuti. Il PSC dovrà contenere indicazioni precise su dove dovrà essere collocato affinché sia ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere.

Uffici e baraccamenti vanno ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale e nel rispetto dei vincoli imposti dalla normativa vigente

### **Visite mediche obbligatorie**



Il PSC deve contenere i disposti dell'art. 41 del D.Lgs n° 81/2008 "Sorveglianza sanitaria" in riferimento all'idoneità fisica dei lavoratori prima dell'assunzione.

Tutti i lavoratori dovranno indossare nel corso delle attività i DPI idonei alla specifica lavorazione cambiarli nel caso in cui il cambiamento di attività lo renda necessario.

### **Direzione cantiere, Sorveglianza lavori, Gestione della Sicurezza**

Oltre all'attività del datore di lavoro, in ogni unità produttiva e/o cantiere, vanno individuate anche le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti).

Le disposizioni in merito alla sicurezza richiedono da parte del datore di lavoro di:

- disporre, affinché siano attuate, le misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni di legge ed alle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i mezzi necessari;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti e gli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

I dirigenti preposti alle attività nelle singole unità produttive e/o cantieri hanno il compito di gestire la sicurezza attraverso la:

- programmazione delle misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro perché assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia e mettere a disposizione i mezzi necessari allo scopo;
- organizzazione dei sistemi di prevenzione collettiva e/o individuale in relazione alle specifiche lavorazioni;
- illustrazione ai preposti dei contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti sia collettivi sia individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;

I dirigenti preposti alle attività nelle singole unità produttive e/o cantieri hanno il compito di:

- rendere edotte le ditte appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici e/o lavoratori autonomi sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività oltre alle disposizioni particolari del presente Piano;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro;
- mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi, di protezione sia collettivi che individuali e disporre che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza;

- verificare ed esigere che siano rispettate le disposizioni di legge e le misure programmate ai fini della sicurezza collettiva ed individuale;
- predisporre affinché gli ambienti, gli impianti, i mezzi tecnici ed i dispositivi di sicurezza siano mantenuti in buona ed efficiente condizione, provvedendo altresì a fare effettuare le verifiche ed i controlli previsti. I responsabili di cantiere che sovrintendono le attività nelle singole unità produttive e/o cantieri hanno il compito di:
- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

### **Coordinamento della sicurezza in fase esecutiva**

Il Coordinamento è di pertinenza del Coordinatore in fase di esecuzione; l'Impresa non potrà esimersi dal fornire la documentazione, le strutture, le informazioni e quant'altro necessario di specifica competenza al fine di permettere lo sviluppo temporale ed ordinato degli interventi oggetto di appalto. A tal fine l'Impresa dovrà redigere e sottoporre all'approvazione del Coordinatore il cronoprogramma esecutivo delle singole lavorazioni in modo da pianificare le procedure di sicurezza per ciascuna fase lavorativa e coordinare e gestire le interferenze tra fasi lavorative concomitanti. L'Impresa dovrà farsi carico di coordinare gli aspetti sanitari delle maestranze delle eventuali ditte associate e/o subappaltatrici; pertanto dovrà prevedere la nomina di un Medico Competente che si assumerà la responsabilità in termini sanitari del cantiere in oggetto; in particolare dovrà organizzare il servizio di pronto soccorso ed intervento e le procedure sanitarie e di emergenza da seguire per le lavorazioni particolarmente rischiose. Sarà sua cura organizzare e formare le squadre di primo soccorso e, se necessario, provvedere al personale paramedico. I datori di lavoro ovvero i dirigenti ed i preposti durante l'esecuzione dell'opera, dovranno osservare le misure generali di cui al D.Lgs. 81 del 09 aprile 2008 – Testo unico per la Sicurezza - garantendo:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;

- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
- l'osservanza scrupolosa delle norme e delle prescrizioni di sicurezza e di salubrità

I lavoratori dovranno:

- osservare le norme di sicurezza previste dalla legge e disposte dal datore di lavoro al fine della sicurezza individuale e collettiva;
- usare con cura i mezzi di protezione messi a loro disposizione e gli altri mezzi di protezione forniti dal datore di lavoro;
- segnalare immediatamente le deficienze dei mezzi di sicurezza o di protezione e le altre condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente in caso di urgenza e nei limiti delle proprie competenze e possibilità;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di protezione e sicurezza;
- non compiere di propria iniziativa, operazioni manovre che non siano di loro competenza e che possano compromettere la sicurezza propria o di altre persone.

Le imprese esecutrici, per il cantiere in oggetto, dovranno obbligatoriamente redigere, tramite propria valutazione ai sensi del D.Lgs. 81 del 09 aprile 2008 – Testo unico per la Sicurezza, l'apposito Piano Operativo di Sicurezza P.O.S.; tale documento è da considerarsi documento contrattuale e dovrà essere tenuto in cantiere.

Il "PSC" dovrà comprendere anche il "Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro" che nasce dal "Programma di esecuzione dei lavori", intesa come ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno eseguiti i lavori dall'Impresa; nel Cronoprogramma saranno collegate delle "Procedure operative per le Fasi più significative dei lavori" e delle "Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate" con evidenziate le misure di prevenzione dei rischi simultanei derivanti dalla presenza di più Imprese e dall'utilizzazione comune di impianti, mezzi logistici e dispositivi di protezione collettiva.

Il PSC dovrà fornire le indicazioni alle Imprese per la "corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS)" e la richiesta di adottare delle "Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo".

### **Fattori di rischio**

Richiamato l'art. 2 comma 2 paragrafo 3, dell'Allegato XV del D.Lgs 81/2008, in riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione dovrà suddividere le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, effettuando l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro

interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguente:

- a) rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) rischio di seppellimento da adottare negli scavi; b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo; (lettera introdotta dall'art. 1, comma 1, lettera f), legge n. 177 del 2012)
- c) rischio di caduta dall'alto;
- d) rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- e) rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- f) rischio derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- g) rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h) rischio derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- i) rischio di elettrocuzione;
- j) rischio rumore;
- k) rischio dall'uso di sostanze chimiche.

In riferimento a quanto sopra il PSC dovrà contenere:

- a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

Si richiama qui un elenco dei principali fattori di rischio comuni nelle lavorazioni in genere al fine di segnalare, in via preventiva, i fattori di rischio che possono ritenersi probabili nelle lavorazioni di cui trattasi sulle quali il Coordinatore in fase di progettazione per la redazione del PSC e le imprese nella redazione del proprio specifico POS dovranno effettuare un'attenta valutazione:

Impiego delle attrezzature di lavoro:

- elementi in moto rotatorio o traslatorio con possibilità di schiacciamenti tagli, perforazioni, urti, agganciamenti o trazioni;
- elementi o materiali in movimento libero con possibilità di caduta, rotolamento, dispersione in aria, oscillazioni, crolli;
- movimenti di macchinari e di veicoli;
- pericolo di incendio e di esplosione;
- intrappolamento, seppellimento;

Metodi di lavoro e disposizioni degli impianti:

- superfici pericolose con bordi acuminati, spigoli, punte, abrasive, contundenti;

- attività in altezza movimenti e/o posizioni innaturali;
- spazi limitati;
- superfici bagnate e/o scivolose;
- stabilità della postazione di lavoro;
- conseguenze da uso di DPI;
- impiego dell'elettricità;
- pannelli di comando elettrici;
- impianti elettrici (adduzione e distribuzione);
- attrezzature, sistemi di controllo a comando elettrico;
- impiego di attrezzi elettrici portatili;
- incendi ed esplosioni causati da energia elettrica;
- cavi elettrici sospesi esposizione a sostanze pericolose per la sicurezza e la salute;
- inalazioni, ingestione, assorbimento cutaneo di sostanze pericolose compresi aerosol e polveri;
- impiego di materiali infiammabili e esplosivi;
- carenza e/o mancanza di ossigeno;
- presenza di sostanze corrosive;
- sostanze reattive instabili;
- presenza di sensibilizzanti.

#### Esposizione ad agenti fisici:

- radiazioni elettromagnetiche (calore, luce, raggi X, radiazioni ionizzanti);
- rumore e ultrasuoni;
- vibrazioni meccaniche;
- fluidi sotto pressione (aria, vapore, liquidi compressi);

#### Esposizione ad agenti biologici:

- presenza di allergeni fattori ambientali e dell'ambiente di lavoro;
- illuminazione carente o tecnicamente errata;
- controllo non adeguato di temperatura, umidità, ventilazione, presenza di agenti inquinanti;

#### Interazione tra postazione di lavoro e fattori umani;

- dipendenza del sistema di sicurezza dal numero e qualità delle informazioni
- dipendenza dalle conoscenze e dalle capacità del personale
- dipendenza dalle norme comportamentali
- dipendenza da comunicazioni adeguate e da istruzioni corrette al mutare delle condizioni di lavoro
- modificazione delle procedure di lavoro a seguito delle condizioni di sicurezza
- adeguatezza dei dispositivi di protezione individuale

- scarsa motivazione alla sicurezza
- fattori ergonomici della postazione di lavoro fattori psicologici
- difficoltà di lavoro (intensità, monotonia)
- dimensioni dell'ambiente di lavoro (claustrofobia, solitudine)
- reazioni in caso di emergenza;

Organizzazione del lavoro:

- fattori condizionanti dai processi di lavoro (lavoro continuo, turni, lavoro notturno)
- sistemi efficaci di gestione aziendale, della pianificazione, dell'organizzazione, del monitoraggio e controllo degli aspetti attinenti alla sicurezza e alla sanità
- manutenzione degli impianti e delle attrezzature di sicurezza
- accordi adeguati per far fronte agli incidenti e alle situazioni di emergenza

Fattori vari:

- pericoli causati da terzi (violenza a colleghi, personale di sorveglianza)
- condizioni climatiche difficili
- tipologia di lavoro soggetto a numerose variazioni.

Individuazione, analisi e valutazione dei Rischi specifici

Tra i fattori di rischio individuati per le lavorazioni previste, si dovranno prendere in considerazione quelle più attinenti alle macro fasi relative alle lavorazioni stesse;

Criteri di stesura del documento

Le imprese, nell'elaborazione del POS, dovranno elencare i criteri e le metodologie adottati; ciò al fine di poter procedere all'integrazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dal Coordinatore e facilitare il coordinamento.

## Valutazione del rischio

Si riportano per chiarezza e a maggiore comprensione alcune definizioni:

### **PERICOLO**

Proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo o pratiche di lavoro) avente potenzialità di causare danni.

### **FATTORE**

### **DI**

### **RISCHIO**

Categoria di elementi materiali, ambientali, comportamentali e organizzativi in cui vengono raggruppati gli elementi di rischio e/o pericolo.

### **RISCHIO**

Probabilità che l'esposizione ad un determinato elemento di rischio, a fronte delle condizioni di impiego o del verificarsi di un elemento indesiderato, raggiunga il livello potenziale di danno.

Con Procedimento di Valutazione del Rischio si definisce l'insieme di tutte quelle operazioni analitiche volte a identificare le condizioni che potenzialmente sono fonti di danno ovvero quelle probabilità di esposizione ad un elemento di rischio derivante dalle modalità di impiego e dal verificarsi di un evento non desiderato sul luogo di lavoro, e della relativa entità del danno per la salute e la sicurezza dei lavoratori. Questa procedura deve quindi essere considerata un processo continuo di analisi e non una prassi "una tantum".

Convenzionalmente si possono distinguere:

- rischi naturali, cioè la possibilità di danno legata ad un evento che esula (di solito) dal controllo dell'uomo e dalle sue attività;
- rischi tecnologici, cioè la possibilità di danno legata ad attività industriali e quindi alla tecnologia.

In questo caso, i rischi tecnologici vengono associati alle attività e ai processi produttivi che incidono negativamente sulla qualità dell'aria, dell'acqua, del suolo e sulla salute pubblica oltre che su quella dei lavoratori preposti che risultano, di fatto, i più esposti. Nella classificazione dei rischi tecnologici, è necessario tenere presente la diversità tra frequenza di accadimento (probabilità) e intensità delle conseguenze (magnitudo del danno):

- rischi convenzionali sono quelli legati alle attività lavorative, alle apparecchiature ed agli impianti che si presentano con frequenza elevata e che risultano statisticamente con la maggiore percentuale di infortuni e con il coinvolgimento di una o più persone;
- rischi specifici quelli connessi all'uso di sostanze chimiche e/o all'esposizione di agenti fisici e che, per loro natura, possono portare a patologie più o meno lunghe, con frequenza elevata e con danni che vanno dal semplice disturbo al decesso in funzione dell'intensità e della natura dell'agente;
- grandi rischi cioè categoria di eventi con frequenza molto bassa ma con conseguenze molto gravi sia per l'uomo che per l'ambiente.

In altri termini, essendo il Rischio legato alla "probabilità" che un evento negativo possa manifestarsi, il Procedimento di valutazione del rischio deve porsi due obiettivi:

- l'individuazione del rischio ovvero del "cosa può accadere";
- la quantificazione delle conseguenze (danno) connesse all'evento.

L'indice di rischio definisce quindi il prodotto delle probabilità dell'evento ( $f$  = frequenza) per la magnitudo ( $m$ ) del danno causato:  $r = f \cdot m$ . Graficamente è possibile tracciare curve di uguale rischio che aiutano a comprendere, anche intuitivamente, i diversi modi di procedere al fine della riduzione del rischio nelle attività lavorative attraverso:

- azioni di prevenzione cioè volte a ridurre la frequenza dell'evento;
- azioni di protezione cioè volte a diminuire l'entità del danno.

Tali azioni devono essere messe in atto quando il rischio calcolato non rientra nei normali parametri di accettabilità. Tali azioni costituiscono quella categoria di operazioni e/o di interventi strutturali sulle attività lavorative definite come "gestione del rischio".

In pratica, è necessario operare sia sul fronte della prevenzione che su quello della protezione. Il livello “minimo” di sicurezza è definito dalle leggi in materia: se il livello non è accettabile devono essere messe in opera misure di prevenzione o di protezione (meglio se entrambe). Particolare attenzione va posta nella distinzione tra:

- valutazione del rischio
- gestione del rischio

La prima è la ricerca dei livelli di sicurezza inferiori “rispetto ai normali parametri di accettabilità; la seconda riguarda le” scelte “messe in atto riguardo gli eventi potenziali precedentemente valutati. Le fasi di identificazione del rischio definiscono il riconoscimento e l'esistenza dei potenziali pericoli insiti nelle lavorazioni e/o nelle sostanze. Il processo di identificazione dei rischi da parte dell'impresa si deve articolare almeno in:

- definizione dei confini del sistema in cui vengono analizzati i processi tecnologici di produzione, la sequenza e le disposizioni delle lavorazioni, le caratteristiche dei prodotti intermedi e/o finali tenendo conto delle “esigenze del sistema produttivo;
- valutazione del percorso ambientale analisi e caratteristiche delle interazioni tra il sistema e l'ambiente (in senso lato) inteso cioè non solo come impatto sull'ecosistema circostante ( acqua, aria, suolo, flora e fauna) ma anche sull'ambiente di lavoro e sull'uomo;
- caratterizzazione del rischio valutazione sia delle potenzialità (probabilità) dell'evento sia delle conseguenze magnitudo del danno);
- interazioni per presenza simultanea di imprese e/o di lavoratori;
- ricerca delle interazioni e/o interferenze tra lavorazioni, tempistiche, sequenze ecc., dovute alla presenza di più soggetti operanti.

La “gestione del rischio” implica l'assunzione di decisioni nei confronti di fattori economici, tecnologici, sociali facendo sempre riferimento ad analisi dei costi/benefici dei vari scenari in esame. In fase esecutiva, dovrà essere valutato se risulterà necessario introdurre nella metodologia di calcolo del rischio fattori correttivi (in aumento e/o in diminuzione) per tenere conto di fattori limitanti quali, a titolo esemplificativo, luoghi ristretti, lavorazioni a rischio irreversibile, pericolo di morte, formazione personale, numero di addetti ecc.

### **Gestione del rischio**

Si elencano esempi di classificazione dei principali rischi da valutare e delle misure di sicurezza. Per prevenire i rischi di investimenti: norme per la circolazione e la manovra dei mezzi meccanici; Per prevenire i rischi di folgorazione: avvertenze per prevenire il contatto con linee elettriche in tensione misure per prevenire la intercettazione di cavi o condutture sotterranee da parte di macchine operatrici;



Per prevenire i rischi di cadute sul piano: schiacciamenti e investimenti a causa dei mezzi di cantiere: definizione delle zone operative, delimitazione o sbarramento delle zone pericolose definizione delle vie di percorrenza dei mezzi operativi e per il personale definizione dei piani di lavoro in relazione alle caratteristiche di stabilità al rovesciamento delle macchine e loro raggi operativi;

Per prevenire i rischi da presenza di agenti fisici dannosi: misure per prevenire la formazione di polveri e/o aerosol misure per prevenire i rumori misure per prevenire vibrazioni misure per prevenire distorsioni, movimentazioni di carichi pesanti eventuale analisi e valutazione qualitativa e quantitativa delle medesime ed adozione di provvedimenti conseguenti;

Per prevenire i rischi di cadute, urti, schiacciamenti: misure per assicurare la stabilità delle opere (anche provvisorie) durante le varie fasi di lavoro;

Per prevenire i rischi di caduta dall'alto: misure di sicurezza collettive ed individuali durante i lavori di costruzione e/o di montaggio in elevazione ed in quota;

Per prevenire i rischi di urti, contusioni: misure di sicurezza collettive ed individuali contro la caduta di oggetti dall'alto;

Per prevenire i rischi di schiacciamento: urti, cesoiamenti: misure relative alla movimentazione di materiali con apparecchi di sollevamento misure di protezione contro i contatti con gli organi mobili delle macchine e gli oggetti in movimento;

Per prevenire i rischi di elettrocuzioni: bruciature, folgorazioni: avvertenze per prevenire il contatto con linee aeree in tensione istruzioni per l'impiego degli impianti elettrici e degli utensili elettrici portatili;

Per prevenire i rischi di bruciature: lesioni cutanee, oculari e alle vie respiratorie: modalità di effettuazione dei lavori di saldatura, decapaggio e verniciatura

### **Collaudi e verifiche periodiche**

Per macchine fisse, mobili o semoventi, nonché attrezzature, impianti, dispositivi e mezzi tecnici in genere, per i quali sono necessari - collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, viene provveduto ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste alla comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

Esercizio delle macchine e impianti

Le modalità di esercizio delle macchine e degli impianti sono oggetto di specifiche istruzioni allegate, notificate al personale addetto ed a quello eventualmente coinvolto, anche a mezzo di avvisi collettivi affissi in cantiere.

Agenti biologici

In tutte le attività edili è comunque consigliabile far precedere l'installazione del cantiere da una valutazione ambientale indirizzata anche alla ricerca degli eventuali agenti biologici, seguita, se del caso, da una specifica attività di bonifica.

Prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito; il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere. E' fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro, è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, ecc.). Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante. In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso. Tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria e, previo parere del medico competente, alle eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite e Covid19).

### **Agenti chimici**

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di prodotti, originati da una reazione chimica voluta e controllata dall'uomo, potenzialmente pericolosi per l'uomo stesso. Tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati).

La quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza. E' fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. E' indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, ecc.) da adottarsi in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati; Deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati).

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

Sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate. Le norme, discendenti dalla legge 29 maggio 1974, n. 256 concernente la "classificazione e disciplina dell'imballaggio e

dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi", impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono, per gli oltre mille prodotti o sostanze per le quali tali indicazioni sono obbligatorie, di ottenere informazioni estremamente utili.

Le informazioni, deducibili dall'etichettatura, anche se non sempre di immediata comprensione, vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura. Gli elementi di valutazione vanno ricercati

- \* dal simbolo;
- \* dal richiamo a rischi specifici;
- \* dai consigli di prudenza.

## **Elettricità**

In tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata, si deve verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa; se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti ecc.) prima dell'inizio delle lavorazioni. Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, come conseguenza della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente.

Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza. Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione. Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere.

Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico. Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati. Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili l'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in

tensione. Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa). Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile dei cantieri senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

Nessun apparecchio deve rimanere sotto tensione, i contatti a monte devono essere lasciati aperti, bisogna eseguire tutte le verifiche sull'integrità del sistema "macchine-contatori" DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso: calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice.

Il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali. L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi).

Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa. Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta.

### **Esplosione - incendio**

Le attività interessate sono le attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco. Tra le altre:

- stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 mc;
- depositi di legname da costruzione e da lavorazione superiore a 50 q.li;
- le attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille);

Tra le altre:

- taglio termico;
  - saldature;
  - impermeabilizzazioni a caldo;
  - lavori di asfaltatura in genere.
- Le attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili. Tra le altre:
    - lavorazioni in sotterraneo;

- attività all'interno di impianti industriali.

In fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare un'analisi dei rischi di incendio. Devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e deve essere preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio. In tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.). Gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere. Tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità. La scelta delle attrezzature a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, nelle zone dove si svolgono operazioni di saldatura e/o operazioni che generino fiamme o particelle solide incandescenti, devono essere previsti adeguate barriere poste allo scopo di evitare lo spargimento incontrollato; tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione del volto) in tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di ossigeno negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, ecc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, ecc.). Per il trasporto, il deposito e l'impiego di esplosivi, sia all'aperto che in sotterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari. In caso di ustione e bruciature, colpi di sole ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare oli. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per

l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione. Se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

#### Movimentazione manuale dei carichi

Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari. I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

- caratteristiche del carico troppo pesanti (superiori a 30 Kg) ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi;
- carichi collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco con uno sforzo fisico richiesto eccessivo o effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- spazio libero, in particolare in verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività;
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione;
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi;
- pavimento o punto d'appoggio instabili;
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate;
- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

#### **Fattori individuali di rischio**

inidoneità fisica al compito da svolgere;

indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;

insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

## **Radiazioni**

## **non**

## **ionizzanti**

Tutte le attività in cui vi è emissione di radiazioni nocive (calorifiche) o accompagnate da luce viva, visibile e non (ultravioletti, infrarossi). Le principali sono:

- saldatura;
- taglio termico;
- tracciamenti laser;
- microonde e radiofrequenze (es. radiocomando degli apparecchi di sollevamento).

Segnalare, delimitare e perimetrare con apposite schermature, quando possibile, la zona di svolgimento delle lavorazioni. Le persone non direttamente interessate alle attività in questione devono essere tenute lontane dalle zone di lavorazione. Tutti i presenti devono essere informati sulla modalità operative da porre in essere per evitare l'esposizione a radiazioni. Tutti gli operatori devono essere preventivamente informati e formati sulle modalità di corretto svolgimento delle attività e sulla necessità di impiego dei DPI. Gli addetti devono utilizzare i filtri oculari opachi inseriti nei dispositivi di protezione individuali idonei allo scopo. Occorre evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni. Per proteggersi dalle radiazioni termiche prodotte durante le lavorazioni gli addetti devono utilizzare i guanti ed indossare abbigliamento adeguato. Le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea. Le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte. Le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina. In caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico. Tutti gli addetti sono sottoposti a visita medica preventiva e periodica con periodicità semestrale, fatta salva diversa decisione del medico competente.

## **Rumore**

Tutte le attività che comportano per il lavoratore una esposizione personale superiore ad 80 dB(A). In fase esecutiva, sulla base della tipologia e dello stato dei macchinari assegnanti al cantiere, si dovrà valutare l'opportunità di eseguire prove strumentali. I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.lgs. 277/91. I rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte. Nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziate. Le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro; le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità

devono essere segnalate tutto il personale deve essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi (es. funzioni e modalità di impiego degli otoprotettori).

Il personale che risulta esposto ad un livello personale superiore agli 85 dB(A) deve essere anche formato sull'uso corretto dei DPI, degli utensili e delle attrezzature tutto il personale interessato deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) la riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro.

La sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A)

Nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento. La periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente (almeno annuale sopra i 90 dB(A) e biennale sopra gli 85 dB(A). Si rammenta che per la valutazione dei livelli di esposizione al rumore è necessario fare riferimento alla normativa D.Lgs. 277/91.

Inoltre i macchinari ed attrezzature acquistate dopo il 1991 dovranno essere accompagnate da documentazione sul livello di emissione prodotto e sui rischi che può comportare. I criteri di valutazione si articolano:

- individuazione delle fasi lavorative e valutazioni delle emissioni sonore specifiche;
- definizione dei gruppi di lavoratori omogenei per tipologia di esposizione, durata, livello e percentuale;
- calcolo del livello personale per ciascun gruppo omogeneo.

## **Vibrazioni**

Tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (es. martelli perforatori, vibratori per c.a., fioretti per fori da mine, ecc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (es. casseforme vibranti, macchine operatrici, ecc.). Valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore. Gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza. Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra



gli addetti. Il rischio principale per i lavoratori che utilizzano utensili ad aria compressa o ad asse flessibile è quello dei danni articolari e delle nevralgie croniche. In alcuni casi, all'aumentare delle frequenze, possono riscontrarsi distonie neurovegetative e danni circolatori. Specifica, obbligatoria per tutti i lavoratori interessati, con periodicità annuale se non diversamente disposto dal medico competente.

### **Segnaletica**

L'impresa dovrà considerare la formazione del personale nei rudimenti di base soprattutto per quanto attiene le manovre di carico e scarico e le movimentazioni; dovrà assicurarsi che tali tecniche siano state acquisite e comprese dalle maestranze e da eventuale personale straniero. Le seguenti prescrizioni relative alla segnaletica devono essere adottate nel cantiere in oggetto. Tale progetto dovrà essere coordinato con la segnaletica relativa agli altri cantieri in essere in modo da non creare interferenze e incomprensioni. La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati del D.Lgs. 81 del 09 aprile 2008 – Testo unico per la Sicurezza. Gli allegati stabiliscono tali requisiti, descrivono le diverse utilizzazioni delle segnaletiche di sicurezza ed enunciano norme generali sull'intercambiabilità o complementarità di tali segnaletiche. Le segnaletiche di sicurezza devono essere utilizzate solo per trasmettere il messaggio o l'informazione precisati dalla norma.

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli. La segnaletica destinata ad indicare l'ubicazione è ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza. La segnaletica su contenitori e tubazioni. La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza o da cartelli. La segnaletica delle vie di circolazione deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza.

### **Stima sommaria degli oneri della sicurezza**

In considerazione della tipologia di intervento, del contesto in cui sarà inserito il Cantiere, della tipologia di intervento complessivo e delle singole fasi lavorative e delle possibili interferenze tra le stesse, nel piano economico, a cui si rimanda, gli oneri per la sicurezza sono stati valutati a percentuale sull'importo complessivo dei lavori. L'importo stimato degli oneri di sicurezza non sarà soggetto a ribasso d'asta.