

## 5. RICA (Rigenerare Comunità e Abitare) verso Human Technopole



COMUNE DI POGLIANO MILANESE  
via Monsignor Paleari, 54-56

### **CASA DELLE STAGIONI**

Residenza per la terza età e  
centro didattico sperimentale per l'infanzia

### **PROGETTO DEFINITIVO**

#### **Linee guida e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza**

Responsabile del procedimento:

Progettista:

**bzz**  
architettura&consulting srl

**via Lampedusa, 13**  
Palazzo C/ 2° piano  
**Milano 20141**  
**www.bzz-ac.com**

DATA **5/06/2017**

TAV. N.

**all-06**



## Sommario

<b>SOMMARIO</b>	<b>1</b>
<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. OBIETTIVI E FINALITÀ</b>	<b>4</b>
<b>3. PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA</b>	<b>7</b>
3.1. Criteri da seguire per la predisposizione del piano	7
3.2. Programmazione delle misure di protezione e prevenzione	10
3.3. Modalità di revisione periodica della valutazione dei rischi e del documento di prevenzione e protezione	10
3.4. Riferimenti normativi	10
3.5. Obblighi e oneri dell'Appaltatore ai fini della sicurezza	11
3.6. Obblighi ed oneri delle imprese subappaltatrici, dei lavoratori autonomi, del direttore di cantiere e dei lavoratori dipendenti	13
3.7. Proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto in caso di gravi inosservanze sulla sicurezza e sospensione dei lavori per pericolo grave e immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza	14
<b>4. INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA</b>	<b>14</b>
4.1. Dati generali relativi all'opera in oggetto	14
4.2. Descrizione dell'opera	15
<b>5. INDIVIDUAZIONE DEL RAPPORTO UOMINI/GIORNO</b>	<b>19</b>
5.1. Adempimenti preliminari del coordinatore della progettazione dei lavori	20
5.2. Organizzazione del cantiere, delimitazione, accessi e viabilità	21
5.3. Impianti di cantiere	23
5.4. Presenza sostanze nocive o pericolose	25
5.5. La segnaletica di cantiere	26
5.6. Rischi provenienti dall'esterno	27
<b>6. PROCEDURE OPERATIVE DI COORDINAMENTO</b>	<b>27</b>
1.1. Premessa	27
1.2. Riunioni di coordinamento della sicurezza	28
1.3. Sopralluoghi in cantiere del CSE	28
1.4. Prescrizioni minime di coordinamento da prendere in esame	29
1.5. Responsabilità	31



<b>2.</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE .....</b>	<b>32</b>
1.1.	Organizzazione dell'emergenza .....	32
1.2.	Evacuazione – incendio .....	32
1.3.	Primo soccorso .....	33
<b>2.</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....</b>	<b>33</b>
2.1.	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi specifici.....	38
2.2.	Criteri di stesura del documento .....	38
2.3.	Criteri generali di valutazione dei rischio.....	39
2.4.	Individuazione dei fattori di rischio .....	42
<b>3.</b>	<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....</b>	<b>51</b>
<b>4.</b>	<b>DISPOSIZIONI CIRCA GLI OBBLIGHI DI INFORMAZIONE-FORMAZIONE (ART. 36 E 37 D. LGS. 81/08 E S.M.I.).....</b>	<b>57</b>
1.1.	Consultazione.....	57
1.2.	Informazione e formazione .....	58
1.3.	Contenuti minimi dell'attività di Informazione e Formazione.....	58
1.4.	Modalità di erogazione.....	59
<b>2.</b>	<b>PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA.....</b>	<b>59</b>
2.1.	Contenuti minimi del Piano operativo di sicurezza .....	59
<b>3.</b>	<b>FASCICOLO DELL'OPERA.....</b>	<b>60</b>
<b>4.</b>	<b>COMPUTO DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....</b>	<b>61</b>
4.1.	Procedure contenute nel PSC per specifici motivi di sicurezza .....	63
4.2.	Stima sommaria dei costi della sicurezza .....	63



## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce adempimento a quanto previsto dall'art. 17, comma 1. lettera f) del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, ovvero **“prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei Piani di Sicurezza”**.

Tale elaborato progettuale ha il compito principale di **descrivere ed identificare l'opera da realizzare, di individuare analizzare e valutare i rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, di indicare le scelte progettuali ed organizzative in grado di eliminare o ridurre alla fonte i fattori di rischio derivanti dall'esecuzione delle attività lavorative**. Le scelte progettuali saranno effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare, delle tecnologie da adottare, anche nell'ambito delle scelte logistiche di cantiere; quelle organizzative saranno effettuate nel campo della pianificazione spazio-temporale delle diverse attività lavorative.

Chiaramente quanto detto è esplicitato in via preliminare ed è correlato alla complessiva pianificazione progettuale attinente i lavori in oggetto. Verranno nel seguito esposti in via sintetica i principi informatori dei criteri progettuali, come questione centrale quella di **coordinamento e sinergia tra procedure operative e avanzamento dell'opera con variabili al contorno di significativa complessità**. Lo sviluppo per fasi della progettazione dell'opera delinea uno scenario operativo complesso in cui ancorare le misure e procedure di prevenzione e di protezione degli operatori alle fasi costruttive attraverso l'elaborazione di documenti specifici scaturenti dalla metodologia esposta.

Nella fase di progettazione esecutiva tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite fino alla stesura finale del *Piano di Sicurezza e di Coordinamento* rispondente ai contenuti di cui all'Allegato XV al D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Il Coordinatore per la progettazione, avrà il compito di sorvegliare e disporre materia di sicurezza nei cantieri mobili ed intraprendere, di concerto con progettisti e Direzione Lavori, tutte le azioni che gli competono e necessarie per rimuovere la causa di pericolo.

Egli organizzerà riunioni periodiche con i progettisti al fine di acquisire specifica conoscenza del progetto e della sua articolazione cronologica, esaminerà e valuterà modalità realizzative, i sistemi/servizi interessati dalle attività, le aree circostanti ed eventuali problematiche di interfaccia con le altre attività permanenti o temporanee. Attraverso l'organizzazione del cantiere si dovrà per tanto **garantire sicurezza, accessibilità e fruibilità degli spazi, limitando le interferenze con i mezzi di cantiere che andranno ad operare sull'area ed adottando le necessarie strategie per minimizzare il disturbo**.

Si procederà alla definizione delle misure e degli accorgimenti necessari per la gestione del rischio residuo, predisponendo la documentazione secondo quanto previsto dalla vigente normativa in materia di sicurezza. Il Piano di sicurezza e Coordinamento che verrà redatto, dovrà essere:

- Specifico per la singola opera;
- Leggibile dalle imprese, dai lavoratori autonomi e dai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;



- Realizzabile, cioè traducibile correttamente dai responsabili tecnici delle singole imprese e dai lavoratori autonomi;
- Controllabile in ogni momento;

Tecnicamente il PSC dovrà risultare:

- Integrato con scelte progettuali;
- Articolato per fasi lavorative; la suddivisione dell'opera permette di individuare più facilmente i rischi e i momenti critici, le modalità per eliminare o ridurre i rischi, la stima dei costi di sicurezza;
- Sufficientemente analitico da individuare le tecnologie, le attrezzature, gli apprestamenti, le procedure esecutive e gli elementi di coordinamento tali da garantire la sicurezza per l'intera durata dai lavori.

Il PSC deve affrontare, per ogni fase operativa, in maniera prioritaria, i rischi più elevati e le situazioni più critiche realmente presenti, trovando soluzioni realizzabili nel campo delle procedure esecutive, degli apprestamenti, delle attrezzature e del coordinamento. Il PSC per risultare comprensibile dai soggetti cui è rivolto dovrà contenere:

- Indicazioni tecniche operative;
- Planimetrie dell'area di cantiere con la disposizione degli spazi, la dislocazione delle attrezzature, la viabilità di ingresso, di uscita e interna al cantiere.

Il PSC dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti misure di prevenzione e/o protezione per eliminare o ridurre i rischi durante l'esecuzione dei lavori (allegato XV articolo 1) – articolo 2) del Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i.).

## 2. OBIETTIVI E FINALITÀ

Sono di seguito indicati i **criteri generali** e le **prime indicazioni necessarie per la redazione del Piano di sicurezza e coordinamento** nella successiva fase di progettazione esecutiva e per la redazione del **Piano operativo di sicurezza** in fase realizzativa, ai sensi del D.Lgs.vo 81/2008, nei quali verranno descritte le scelte progettuali, realizzative e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro relativamente a:

- area e organizzazione del cantiere;
- fasi lavorative;
- interferenze.

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) comporterà un esame approfondito delle varie fasi di lavorazione e di tutte le possibili situazioni di rischio a cui sono soggetti gli addetti impegnati nel cantiere; verranno quindi, definiti ed individuati i rischi legati alle modalità operative dei lavori da eseguire con lo scopo di **integrare le misure di sicurezza con i mezzi e le esigenze di produzione** e di fondere i vari aspetti della fase esecutiva con le necessità di **salvaguardia delle misure di igiene e sicurezza**.

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**



Dovranno, pertanto, essere predisposte, a tutti i livelli, le più adeguate condizioni di sicurezza sul lavoro con l'applicazione integrale della normativa vigente e degli accorgimenti necessari a garantire l'eliminazione dei rischi presenti nel ciclo produttivo delle varie attività. I soggetti di seguito individuati, i preposti ad ogni livello, gli stessi lavoratori impegnati all'interno del cantiere, ai quali è richiesto il più attento e scrupoloso rispetto delle norme di sicurezza e di salvaguardia dell'incolumità propria ed altrui si adopereranno con tutti gli atti e le disposizioni necessarie per far rispettare quanto stabilito nel piano suddetto.

**Il piano di sicurezza e coordinamento sarà redatto in conformità al Decreto Legislativo 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni.** Secondo la buona norma, ogni prescrizione del PSC dovrà tener conto di tutti gli aspetti che caratterizzano il contesto in cui saranno svolti i lavori, e **ogni scelta progettuale dovrà essere fatta in funzione di ogni situazione, contesto e programmazione dei lavori.** Sulla base della proposta progettuale preliminare è possibile elencare tutti gli aspetti di base per la redazione del PSC, a partire dal contesto in cui sorgerà il cantiere, fino alle caratteristiche che condizionano l'area di cantiere stessa.

Per la compilazione del PSC saranno analizzati e presi in esame i procedimenti specifici di costruzione, le macchine, gli impianti e le attrezzature utilizzate, nonché i materiali impiegati e l'organizzazione del lavoro prevista dal progetto esecutivo. Alla stesura del Piano di Sicurezza si perverrà attraverso:

- l'analisi particolareggiata della situazione ambientale relativa al sito;
- **l'analisi particolareggiata delle possibili interferenze fra il cantiere ed il sito;**
- l'analisi particolareggiata dei rischi specifici associati alle varie fasi di lavoro da eseguirsi nel cantiere;
- l'analisi particolareggiata sulla possibilità di interferenza di alcune operazioni svolte dalla stessa Impresa o da Imprese diverse;
- l'individuazione dei provvedimenti e delle **misure di sicurezza da adottare per eliminare i rischi di pericolo** atti alla salvaguardia dell'integrità fisica dei lavoratori;
- l'individuazione dei provvedimenti da adottare per il pronto intervento in caso di infortunio;
- l'individuazione dei posti di lavoro per analizzare i fattori ambientali che possono influire sugli stessi e l'individuazione di eventuali provvedimenti di igiene da adottare a tutela della salute dei Lavoratori.

Il documento avrà, inoltre, quali finalità quelle di:

- individuare il quadro normativo generale di riferimento;
- determinare la metodologia che si prevede debba seguirsi nello sviluppo del progetto esecutivo per giungere alla stesura del PSC;



- individuare quegli aspetti, a valenza generale, che attengono sia **all'organizzazione complessiva del cantiere sia alle interazioni con l'ambiente circostante** che devono essere sviluppati coerentemente e concretamente nel PSC della fase esecutiva;
- seguire, nello sviluppo dell'attività progettuale, un percorso finalizzato a raggiungere, con un sufficiente livello di attendibilità, l'individuazione:
  1. delle condizioni di lavoro determinate dal sito, dalle procedure di lavoro, dal luogo di lavoro, dal posto di lavoro, dalle attività sia nelle fasi di esercizio che di manutenzione;
  2. dei conseguenti materiali, apprestamenti, prescrizioni operative, atti ad ottenere adeguate condizioni di sicurezza e di lavoro per gli operatori e i fruitori e per eliminare tutte le situazioni di pericolo prevedibili.

In particolare le valutazioni citate saranno sviluppate, in dettaglio, tenendo conto di quegli aspetti che, con l'emanazione del D.Lgs 81/2008, trovano riscontro nei termini e nelle definizioni qui di seguito riportate.

**Scelte progettuali e organizzative:** insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione e la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

**Procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione all'interno del cantiere oggetto di intervento.

**Apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie al fine della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere. Comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; servizi igienici; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.

**Attrezzature:** le attrezzature di lavoro come definite nell' Allegato XV.1 del D.Lgs 81/2008 comprendono: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogru; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.

**Infrastrutture:** viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, isola ecologica per lo stoccaggio dei rifiuti; attrezzature e rifiuti di cantiere.

**Mezzi e servizi di protezione collettiva:** segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

**Misure preventive e protettive:** gli apprestamenti, le attrezzature le infrastrutture, i mezzi e i servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori dal rischio di infortunio ed a tutela della loro salute.





**Prescrizioni operative:** le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare.

**Cronoprogramma dei lavori:** programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata.

**Costi della sicurezza:** come indicato nell'allegato XV – capo 4 del D.lgs. 81/2008, che indica qualora il progetto preliminare sia posto a base di gara per concessione o contraente generale tale elaborato dovrà consentire la definizione degli oneri per la sicurezza in fase di realizzazione.

Gli aspetti complessivamente e precedentemente individuati troveranno riscontro nei documenti, previsti dall'attuale quadro normativo (D.L.vo 81/2008), e denominati:

- **Piano di Sicurezza e Coordinamento - art. 100 D.Lgs. 81/2008.** Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell' allegato XV. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all' allegato XV.
- **Fascicolo dell'opera (art. 91, comma 1, lettera b).** I contenuti sono definiti all' allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

### 3. PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA

#### 3.1. Criteri da seguire per la predisposizione del piano

Le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro emanate con il Testo Unico della Sicurezza, D. Lgs. 81/2008, specificano in aggiunta alle responsabilità generali sancite dai Codici, dalle Leggi generali, dai CCNL, alcuni obblighi e doveri speciali decretati dalle norme stesse. Esse individuano in **tutte le figure lavorative operanti nel cantiere i soggetti direttamente coinvolti nell'adempimento di tutti gli obblighi prevenzionistici**, attribuendogli **responsabilità specifiche** sui compiti loro demandati.

Le Imprese ed i Lavoratori presenti nel cantiere dovranno **operare nel pieno rispetto delle Norme di Legge e di buona tecnica nonché di quelle previste dal Piano di sicurezza e coordinamento.**

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**





L'Impresa, senza che ciò possa configurarsi ingerenza dell'organizzazione delle lavorazioni delle Imprese subappaltatrici, tramite il direttore tecnico di cantiere, dovrà **verificare** il rispetto della Normativa da parte delle suddette, e assicurare la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

Qualora dovesse riscontrare inadempienze da parte dei subappaltatori, l'Impresa Appaltatrice dovrà adottare i provvedimenti ritenuti opportuni ai fini della Sicurezza, come ad esempio: il richiamo al rispetto delle Norme citate, richiedere il ripristino immediato delle condizioni di Sicurezza, allontanare dal luogo di lavoro il lavoratore retrivo, la sospensione delle lavorazioni in atto, ecc.

Nello sviluppo del progetto, e in relazione alle modalità di appalto e definizione dei lotti funzionali, saranno individuati e inseriti nel PSC i ruoli e le mansioni dei vari soggetti attivi e responsabili nella gestione della sicurezza in cantiere, esaminando soprattutto obblighi e doveri delle seguenti figure definite, ai sensi della Norma UNI 10942, come:

**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;

8

**Responsabile dei lavori:** soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento;

**Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP):** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;

**Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE):** 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.

**Direzione dei lavori (DL):** Funzione affidata dal committente (ad un ente o ad un soggetto) per la verifica della conformità delle opere in esecuzione alle prescrizioni contenute negli elaborati contrattuali intercorrenti tra il committente e gli operatori esecutori. Tale attività si estende normalmente al controllo tecnico delle operazioni esecutive, al controllo di congruità delle partite contabili, alle verifiche di idoneità delle procedure operative in atto nonché al coordinamento degli esperti incaricati dei controlli specialistici.



**Direttori operativi dei lavori (DLO):** Soggetti abilitati, esperti di singole discipline, incaricati dal direttore dei lavori generale di tenere sotto controllo particolari settori topologici o tecnologici delle opere comprese nella commessa in corso di esecuzione (per esempio esperti di geotecnica, strutture, impiantistica, coordinamento sicurezza, verifiche di conformità, verifiche ispettive sui sistemi di qualità).

**Impresa esecutrice:** Persona giuridica o lavoratore autonomo chiamato dal committente o dall'appaltatore ad eseguire prestazioni, lavori, servizi, forniture e opere specificate in un contratto di appalto o di prestazioni.

**Direttore Tecnico di cantiere (DTC):** Persona fisica responsabile di un cantiere in qualità di mandatario dell'appaltatore, per il rapporto con i lavoratori dipendenti, che dirige l'attività di cantiere prescrivendone l'organizzazione e le misure di sicurezza.

La stesura del piano comporta l'identificazione di:

- fasi lavorative, in relazione alla programmazione dei lavori;
- fasi lavorative che si sovrappongono;
- macchine e attrezzature adoperate;
- materiali e sostanze adoperati;
- figure professionali coinvolte;
- rischi fisici e ambientali presenti;
- misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- verifiche periodiche;
- procedure di lavoro;
- segnaletica occorrente;
- dispositivi di protezione individuali da utilizzare.

In relazione alla natura dell'opera i rischi sono stati valutati facendo riferimento a tre grandi aree:

**Rischi per la sicurezza dovuti a:**  
(*Rischi di natura infortunistica*)



- Strutture
- Macchine
- Impianti elettrici
- sostanze pericolose
- Opere provvisorie di protezione
- Incendio ed esplosioni

**Rischi per la salute dovuti a:**  
(*Rischi di natura igienico - ambientale*)



- Agenti chimici
- Agenti fisici
- Agenti biologici

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**



**Rischi per la sicurezza e la salute dovuti a:**  
(*Rischi di tipo cosiddetto trasversale*)

- Organizzazione del lavoro
- Fattori psicologici
- Fattori ergonomici
- Condizioni di lavoro difficili

Le misure di sicurezza elencate di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi e mirano a:

- migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso della tecnica prevenzionistica) situazioni già conformi;
- dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs. n. 81/2008 s.m.i. ;
- regolarizzare eventuali situazioni che potrebbero risultare carenti rispetto alla legislazione previgente il D.Lgs. n. 81/2008 s.m.i. .

### **3.2. Programmazione delle misure di protezione e prevenzione**

Dovrà essere previsto un programma periodico di controllo delle misure di sicurezza da attuare o già attuate per verificare lo stato di funzionalità, di efficienza e di rispondenza alle norme legislative.

Il programma deve prevedere una visita periodica da parte del coordinatore dell'esecuzione dei lavori in collaborazione con il responsabile del cantiere e con l'eventuale rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. Durante detti controlli dovrà essere aggiornato il registro giornale di coordinamento che forma parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

10

### **3.3. Modalità di revisione periodica della valutazione dei rischi e del documento di prevenzione e protezione**

Il presente documento "Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela e sicurezza dei luoghi di lavoro" è finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione. Sarà rivisto in occasione di:

- modifiche organizzative,
- modifiche progettuali,
- varianti in corso d'opera,
- modifiche procedurali,
- introduzione di nuova tecnologia,
- introduzione di macchine e attrezzature,
- ogni qualvolta il caso lo richieda.

### **3.4. Riferimenti normativi**

- DPR 1124/1965 – Assicurazione Inail;
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 – Attuazione della direttiva 89/686/CEE, in materia di ravvicinamento della legislazione degli Stati membri relativa ai dispositivi di protezione individuale

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**



(decreto che riporta i requisiti essenziali di sicurezza DPI e le procedure per l'apposizione del marchio di conformità CE);

- Norme CEI in materia di impianti elettrici;
- Norme UNI-CIG in materia di impianti di distribuzione di gas combustibile;
- Norme EN o UNI in materia di macchine;
- Circolare Ministero della sanità 25 novembre 1991, n. 23 – Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego;
- DPR 24 luglio 1996, n. 459 – Recepimento della direttiva macchine;
- DM 10 marzo 1998 – Prevenzione Incendi;
- DM 15 luglio 2003 n. 388 – Pronto Soccorso;
- D.Lgs. 345/1999 – Protezione dei giovani sul lavoro;
- D.Lgs. 25 febbraio 2000, n. 66 – Protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni durante il lavoro;
- DPR 22 ottobre 2011 n. 462 – Verifica Impianti elettrici;
- D.Lgs. 151/2001 – Lavoratrici madri;
- D.Lgs. 66/2006 – Orario di lavoro;
- Decreto n. 37/2008 – Conformità Impianti elettrici;
- D.Lgs. n. 81 del 09 aprile 2008 aggiornato con le modifiche introdotte dal D.Lgs. n. 106/2009 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, coordinati con le modifiche introdotte dal decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 convertito, definitivamente in legge il 9 agosto 2013, n. 98.

### **Legislazione specifica per i lavori pubblici**

- D.lgs 50/2016 – Codice degli Appalti e delle Concessioni
- D.p.r. n. 207 del 2010 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/Ce e 2004/18/Ce per la parte ancora in vigore;
- D.M. 19 aprile 2000 – n. 145 – Regolamento recante il capitolato generale di appalto dei lavori pubblici per la parte ancora in vigore;

### **3.5. Obblighi e oneri dell'Appaltatore ai fini della sicurezza**

**L'Appaltatore** avrà l'obbligo di osservare e di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel presente Documento e nel Piano di sicurezza e coordinamento. Prima della stipula dell'atto integrativo al contratto e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redigerà e consegna all'Amministrazione:



- un piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del Piano di sicurezza e di coordinamento;
- un piano operativo per il montaggio, uso e smontaggio del ponteggio ai sensi del Dlgs n. 235/2003.

In particolare l'Appaltatore provvederà a:

- nominare, in accordo con le Imprese subappaltatrici, il Direttore Tecnico di cantiere e comunicare la nomina al Committente ovvero al responsabile dei lavori, al coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori;
- consegnare copia del piano di sicurezza e coordinamento ai rappresentanti dei propri lavoratori, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, con lo scopo di portare a conoscenza di tutti gli operatori del cantiere i contenuti di sicurezza e coordinamento;
- dotare il cantiere dei servizi del personale prescritti dalla legge (mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, presidio sanitario, ecc.) secondo le indicazioni contenute nel P.S.C.;
- designare, prima dell'inizio dei lavori, i lavoratori addetti alla gestione dell'emergenza;
- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- assicurare: il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità; la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro; le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali; il controllo prima dell'entrata in servizio e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori; la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
- disporre il cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative, segnalando al coordinatore per l'esecuzione dei lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- rilasciare dichiarazione di avere provveduto alle assistenze, assicurazioni e previdenze dei lavoratori presenti in cantiere secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- rilasciare dichiarazione al Committente di avere sottoposto i lavoratori per i quali è prescritto l'obbligo e presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria;
- tenere a disposizione del coordinatore per la sicurezza, del Committente ovvero del responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione ed al piano di sicurezza;
- fornire alle Imprese subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi presenti in cantiere: adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico organizzativo; le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre;



- assicurare l'utilizzo, da parte delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, di impianti comuni, quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva, nonché le informazioni relative al loro corretto utilizzo;
- cooperare con le Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi allo scopo di mettere in atto tutte le misure di prevenzione e protezione previste nel piano di sicurezza e coordinamento;
- informare il Committente ovvero il responsabile dei lavori e i coordinatori per la sicurezza sulle proposte di modifica ai piani di sicurezza formulate dalle Imprese subappaltatrici e/o dai lavoratori autonomi;
- affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare.

L'Appaltatore sarà in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

### **3.6. Obblighi ed oneri delle imprese subappaltatrici, dei lavoratori autonomi, del direttore di cantiere e dei lavoratori dipendenti**

Le **Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi** dovranno:

- rispettare ed attuare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore Tecnico di cantiere;
- attenersi alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione, ai fini della sicurezza;
- utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- collaborare e cooperare tra loro e con l'impresa appaltatrice;
- informare l'Appaltatore o il Direttore Tecnico di cantiere sui possibili rischi, per gli altri lavoratori presenti in cantiere, derivanti dalle proprie attività lavorative.

Il **Direttore Tecnico** di cantiere dovrà:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere le prestazioni contenute nei piani per la sicurezza e nel presente Capitolato e le indicazioni ricevute dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psicofisiche non idonee o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.

L'appaltatore sarà in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

I **lavoratori dipendenti** del cantiere saranno tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**



- le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e quelle fornite dal Direttore Tecnico di cantiere in materia di prevenzione degli infortuni.

### **3.7. Proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto in caso di gravi inosservanze sulla sicurezza e sospensione dei lavori per pericolo grave e immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza**

In caso di gravi inosservanze da parte delle Imprese o dei lavoratori autonomi il coordinatore dell'esecuzione dovrà presentare al Committente ovvero al responsabile dei lavori la proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto. La Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori, per il tramite del Direttore Lavori, accertato il caso, provvederà all'applicazione del provvedimento adeguato.

In caso di pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il coordinatore della sicurezza per l'esecuzione provvederà a sospendere i lavori, disponendone la ripresa solo quando sia avvenuta la comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle Imprese interessate. Il coordinatore per l'esecuzione in caso di sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato, dovrà comunicare per iscritto al Committente ovvero al responsabile dei lavori e al Direttore Lavori la data di decorrenza della sospensione e la motivazione.

Successivamente dovrà comunicare, sempre per iscritto, alla Stazione Appaltante ovvero al responsabile dei lavori la data di ripresa dei lavori. La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanze dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

14

## **4. INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA**

### **4.1. Dati generali relativi all'opera in oggetto**

L'oggetto della presente relazione illustra gli interventi di recupero architettonico e funzionale della casa degli anziani.

#### **Ubicazione del Cantiere:**

Via Paleari/Via Battisti, 20010 Pogliano Milanese (MI)

#### **Committente:**

Comune di Pogliano Milanese (MI)

#### **Coordinatore Sicurezza in Fase di Progettazione**

Ing. Roberto Taddia

#### **Direzione lavori**

Figura non assegnata





**Durata presunta dei lavori:** 548 giorni naturali e consecutivi pari a 18 mesi.

#### **4.2. Descrizione dell'opera**

Recuperare i valori. Che siano patrimoni culturali o patrimoni edilizi, ma riappropriarsi di quello che già esiste. Parte da qui il progetto di recupero architettonico e funzionale della casa per anziani di via Paleari/via Battisti a Pogliano Milanese.

Nell'intento di proporre un case history, come modello funzionale di recupero del patrimonio edilizio pubblico sociale, il progetto architettonico proposto, si basa fundamentalmente sull'intento propositivo di fondere, in un connubio culturale e funzionale, la residenza per anziani con attività di welfare sociale mirate allo scambio osmotico di conoscenze ed esperienze tra la terza età e le fasce di età più giovani. L'intento è quello di non isolare l'anziano, ma di coinvolgerlo in varie attività sociali e culturali stimolando un rapporto sinergico con i più piccoli, i quali a loro volta, potranno, con il loro apporto di esperienze didattiche periodiche da svolgere all'interno dell'immobile oggetto della presente proposta progettuale, crescere sperimentando, nuovi apprendimenti didattici e contemporaneamente, ravvivare a livello collettivo, l'ormai poco valorizzato rapporto con "i nonni" memoria storica della comunità. Il tema funzionale qui proposto, è quello dell'orto didattico, con spazi al chiuso in cui sperimentare nuove forme di apprendimento, e spazi didattici all'aperto in cui poter metter in pratica le nozioni apprese sulla coltivazione. L'immobile via Paleari/via Battisti oggi, necessita di importanti interventi di riqualificazione, sia dal punto di vista edilizio che impiantistico. Partendo da questo presupposto e volendo proporre un nuovo concept funzionale per gli immobili pubblici da recuperare, il progetto propone di insediare al piano terra una serie di funzioni didattiche e culturali, appunto, con particolare attenzione ai temi dell'alimentazione e della coltivazione. A supporto di tutto ciò la presenza, nel corpo basso su via Battisti, di una piccola biblioteca di quartiere dove attingere a letture dedicate, dando seguito al lascito culturale di Expo 2015. Nel cortile oggi esistente, si propone pertanto la realizzazione di un orto didattico, attività che oggi tra l'altro, nutre di varie esperienze similari già da tempo presenti sul territorio sia nazionale che europeo, perché forti di un pregresso ormai consolidato, risulta auspicabile e probabile il coinvolgimento di un'operatore anche senza scopo di lucro a supporto di tali attività didattiche e sociali. Dal punto di vista architettonico ed edilizio le principali finalità del progetto sono mirate ad una serie di interventi all'interno degli alloggi al fine di voler rendere più funzionali alla terza età gli spazi abitati, mentre nelle aree al piano terra, spazi didattici, biblioteca, e come prima descritto, all'interno del cortile, gli orti didattici. Proprio al piano terra verranno realizzate grandi nuove aperture vetrate sul tutto il perimetro dell'immobile, con annessi interventi strutturali di consolidamento. Dal punto di vista energetico, il progetto prevede efficientamenti di varia natura, dal cappotto termico, alla realizzazione di giardini pensili (coperture verdi) per il contenimento delle dispersioni termiche, il tutto affiancato a soluzioni impiantistiche mirate. Vista la natura dell'intervento, che comporta una ristrutturazione complessiva, si è optato per una soluzione impiantistica che, unitamente alle opere di natura edile mirate al miglioramento delle prestazioni energetiche



dell'involucro edilizio, possa garantire un adeguato efficientamento energetico complessivo in sintonia con gli obiettivi di sostenibilità fissati sia dalla normativa regionale che nazionale .

## **IMPIANTI MECCANICI**

### **IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO**

#### **Centrale termo-frigorifera**

Per la produzione di acqua calda e fredda e produzione di acqua calda sanitaria si propone un gruppo integrato trivalente da installazione esterna con pompa di calore ad assorbimento reversibile alimentato a gas metano, condensato ad aria e abbinato ad una caldaia a condensazione a copertura dei picchi di richiesta di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

La macchina viene posizionata sul terrazzo di copertura dell'edificio in adiacenza a locale tecnico in cui vengono installate le apparecchiature a servizio dell'impianto di climatizzazione (serbatoi, pompe, contabilizzatori).

Opere da eseguire:

- Alimentazione combustibili
- Fornitura e posa generatori di calore e camini.
- Circuiti primari acqua calda.
- Pompe di circolazione acqua calda circuiti primari.
- Apparecchiature ausiliarie di centrale.

#### **Distribuzione fluidi ausiliari condizionamento**

Dal locale tecnico parte la rete di tubazioni di acqua calda/fredda, acqua potabile e acqua calda sanitaria contabilizzate a servizio delle singole unità costituenti il complesso.

I contabilizzatori dei consumi sono posti in locale tecnico, concentrati in un'unica posizione così da essere facilmente consultabili dal manutentore e non essere manomessi.

Le colonne montanti a servizio delle unità corrono all'interno di forometrie già esistenti dove in precedenza erano alloggiato le canne fumarie delle caldaie autonome.

Opere da eseguire:

- Reti di distribuzione acqua calda/fredda, acqua calda sanitaria, acqua fredda
- Accessori d'impianto.



## **Impianti interni**

Sono state scelte differenti tipologie di terminale di impianto in funzione della differente destinazione d'uso delle zone da climatizzare:

### **Impianto ad aria primaria e ventilconvettori**

Gli spazi didattici al piano terra, verranno climatizzati mediante impianto ad aria primaria e ventilconvettori; sono previsti n.2 unità di climatizzazione per installazione interna orizzontale (a controsoffitto) dotate di recuperatori di calore a flussi d'aria in controcorrente, che permettono un'efficace scambio termico tra il flusso d'aria d'espulsione e quello di rinnovo: l'aria viene preriscaldata o preraffreddata, risparmiando così l'energia che verrebbe persa con l'aria espulsa.

L'aria così trattata viene immessa in n.2 ventilconvettori canalizzati installati in controsoffitto e l'aria viene immessa in ambiente mediante diffusori lineari a feritoia ad alta induzione.

Opere da eseguire:

- Fornitura e posa dei recuperatori di calore
- Rete di canalizzazioni per la distribuzione dell'aria in ambiente
- Fornitura e posa di diffusori e griglie di mandata e di ripresa
- Fornitura e posa di griglie di presa aria esterna ed espulsione in facciata
- Fornitura e posa dei ventilconvettori.
- Rete tubazioni di distribuzione di acqua calda e refrigerata per i ventilconvettori.
- Rete di scarico condensa.
- Accessori d'impianto.

### **Impianto pannelli radianti**

Per le unità abitative poste al piano primo e secondo è previsto un impianto a pannelli radianti a pavimento per riscaldamento e raffrescamento degli ambienti.

Per la climatizzazione estiva è inoltre prevista la posa di deumidificatori posti nel controsoffitto dell'antibagno per il controllo dell'umidità.

Opere da eseguire:

- Fornitura e posa dei pannelli.
- Rete tubazioni di distribuzione di acqua calda/fredda
- Fornitura e posa dei deumidificatori
- Rete di canalizzazioni e bocchette a servizio dei deumidificatori
- Accessori d'impianto.



### **Impianto radiatori**

Nei bagni sono previsti radiatori in acciaio tipo scaldasalviette ad alimentazione elettrica

Opere da eseguire:

- Fornitura e posa dei radiatori.
- Collegamenti elettrici
- Accessori d'impianto.

### **Regolazione automatica**

Opere da eseguire:

- Fornitura e posa degli elementi in campo (valvole di regolazione, sonde, pressostati, ecc.)
- Fornitura e posa delle unità periferiche.
- Accessori d'impianto.

18

## **IMPIANTI IDRICO-SANITARI**

### **Centrale idrica**

Opere da eseguire:

- Alimentazione acqua potabile
- Apparecchiature trattamento acqua ed alimentazione utenze tecnologiche.
- Fornitura e posa sistema di produzione acqua calda sanitaria.
- Apparecchiature ausiliarie di centrale.

### **Impianto idrico-sanitario**

Opere da eseguire:

- Reti di distribuzione acqua calda e fredda
- Fornitura, posa ed allacciamento idrico e scarico apparecchi sanitari completi di rubinetteria
- Accessori d'impianto

### **Impianto scarichi**

Opere da eseguire:

- Colonne di scarico e rete di raccolta principale
- Collegamento alla rete fognaria comunale



- Accessori d'impianto

## **Impianto di irrigazione**

### **IMPIANTI ELETTRICI:**

- Demolizione e smantellamenti degli impianti esistenti;
- Quadri sottcontatore;
- Quadro elettrico piano terra
- Quadro elettrico parti comuni
- Quadri elettrici di appartamento
- Quadro elettrico di centrale tecnologica
- Distribuzione primaria e secondaria
- Impianto di illuminazione normale e di sicurezza
- Apparecchi di illuminazione
- Rete di distribuzione prese e forza motrice
- Impianti elettrici a servizio degli elevatori
- Impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici
- Illuminazione esterna
- Impianto di terra
- Impianto fotovoltaico

19

### **IMPIANTI ELETTRICI SPECIALI:**

- Impianto telefonico
- Impianto trasmissione dati
- Impianto videocitofonico
- Impianto diffusione sonora piano terra
- Impianto allarme bagno disabili
- Impianto antintrusione
- Impianto TV terrestre e satellitare.

## **5. INDIVIDUAZIONE DEL RAPPORTO UOMINI/GIORNO**

Nella fase di sviluppo del PSC si procederà alla definizione del rapporto uomini/giorno seguendo una procedura che, partendo dai parametri di natura economica, consenta di definire, attraverso i seguenti elementi, il corrispondente valore. Occorrerà altresì fare riferimento all'incidenza % della manodopera ricavata dalle singole voci di costo. **Per la determinazione del costo medio di un uomo – giorno viene utilizzato il valore medio fra i costi dell'operaio specializzato, qualificato e comune** ricavati da una media desunta da Prezziari Regionali in vigore all'atto della predisposizione del presente documento.

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**



In particolare e nel merito, i citati elementi da utilizzare risultano:

Elemento	Specifica dell'elemento considerato
A	Costo complessivo dell'opera desunto dalla stima dei lavori
B	Incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera
C	Costo medio di un uomo – giorno

#### Calcolo del costo uomo – giorno (desunti dal Prezziario del Comune di Milano – anno 2017)

Operaio	Costo orario
Operaio specializzato	37,54 euro
Operaio qualificato	34,97 euro
Operaio comune	31,66 euro
Calcolo del costo di un uomo giorno	
Ore di lavoro medie previste dal CCNL	n. 8
Paga oraria media	34,72 euro
Costo medio di un uomo - giorno	277,76 euro

20

Per la determinazione convenzionale del rapporto uomini giorno si utilizzerà la seguente espressione:

$$\text{Rapporto U/G} = (A - B)/C$$

Dove gli elementi A – B – C sono quelli ricavabili dai documenti contabili allegati al progetto sulla base delle definizioni contenute nelle precedenti tabelle; in particolare, per quanto attiene all'incidenza della mano d'opera sarà applicata una percentuale, variabile fra il 18% e il 40%, in relazione alla tipologia delle lavorazioni previste.

Non si valuta in tale sede la reale consistenza del rapporto uomini giorno al fine di non fornire alcuna valutazione economica rispetto all'opera.

In relazione agli interventi, si valuta un rapporto uomini/giorno pari a **1.200**.

#### 5.1. Adempimenti preliminari del coordinatore della progettazione dei lavori

Il piano di sicurezza e coordinamento ai sensi dell'art. 100 D.Lgs. n. 81/2008 s.m.i. deve contenere i contenuti minimi stabiliti dalle norme di buona tecnica (allegato XV del D. Lgs. n. 81/2008 s.m.i.) e precisamente:

- individuazione, analisi e valutazione dei rischi;
- conseguenti procedure esecutive;
- apprestamenti, e attrezzature;
- stima dei costi della sicurezza;
- misure di prevenzione dei rischi dovuti a eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese/lavoratori autonomi;



- prescrizioni operative correlate alla complessità dell'opera e fasi critiche del processo costruttivo.
- logistica del cantiere (baraccamenti, servizi, reti e sottoservizi, viabilità, impianti di cantiere);
- modalità da eseguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'esterno;
- servizi igienico assistenziali;
- protezioni e misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- viabilità principale di cantiere;
- impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura;
- misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosioni connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
- analisi del contesto ambientale e geografico;
- misure generali di tutela;
- prescrizioni operative per il Pronto Soccorso;
- informazione dei lavoratori presenti in cantiere.

## **5.2. Organizzazione del cantiere, delimitazione, accessi e viabilità**

In fase esecutiva, successivamente all'individuazione dettagliata dei limiti di intervento, verrà prodotta una planimetria in scala adeguata in cui verrà indicata l'ubicazione delle seguenti aree:

- area per l'installazione dei prefabbricati costituenti l'area logistica e degli impianti a servizio del cantiere con individuazione degli accessi (pedonali e carrai);
- aree destinate alla viabilità provvisoria, alla manovra ed al parcheggio dei mezzi d'opera;
- aree di installazione e manovra degli apparecchi di sollevamento;
- aree per il deposito/stoccaggio dei materiali e delle attrezzature usati per la costruzione compresi i componenti prefabbricati;





- area per la collocazione dell'isola ecologica per la raccolta differenziata dei rifiuti derivanti dal cantiere.

Secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo n.81 del 09 Aprile 2008 nella stesura del PSC dovranno inoltre essere individuati i seguenti elementi:

- protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree o condutture sotterranee;
- misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura;
- disposizioni per dare attuazione alla nomina e alla presenza in cantiere dei rappresentanti per la sicurezza;
- disposizioni per dare attuazione alla cooperazione e coordinamento delle attività e delle informazioni tra datori di lavoro e lavoratori autonomi presenti in cantiere;
- valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per attuazione dei singoli elementi del piano.

Opere	Indicazioni e misure di protezione e prevenzione
<b>Recinzione di cantiere</b>	Esistente.
<b>Ingressi cantiere</b>	
• Accesso pedonale	L'ingresso al cantiere sarà impostato sull'accesso Via Paleari/Via Battisti.
• Accesso carrabile	L'ingresso al cantiere sarà impostato sull'accesso da Via Paleari/Battisti.
• Parcheggio autovetture	Nelle aree circostanti.
• Segnaletica	Divieto di accesso, indicazioni generali sull'utilizzo dei DPI.



<b>Viabilità di cantiere</b>	
• Delimitazione delle vie di transito	Previste
• Segnalazione delle vie di transito	Previste
• Segnaletica	Previste
• Illuminazione	Non prevista
<b>Servizi di cantiere</b>	
• Ufficio - spogliatoio	Previsti all'interno della struttura
• Mensa/Refettorio	Non previsto
• Docce	Non previste
• Lavatoio	Previsto all'interno della struttura
• Latrina	Prevista all'interno della struttura
• Dormitorio	Non previsto
• Deposito	Previsto all'interno della struttura
<b>Assistenza Sanitaria e Pronto Soccorso</b>	
• Presenza del Medico Competente	Da verificare ad appalto aggiudicato.
• Visite mediche periodiche	Da verificare ad appalto aggiudicato.
• Certificati di idoneità dei lavoratori	Da verificare ad appalto aggiudicato.
• Vaccinazione contro il tetano	Da verificare ad appalto aggiudicato.
• Presidio farmaceutico	Deve essere prevista la presenza in cantiere di un pacchetto di medicazione.
<b>Deposito e Magazzino</b>	
• Cassone di stoccaggio rifiuti da cantiere	Previsti
• Magazzino	Non previsto

### 5.3. Impianti di cantiere

Impianto	Indicazione e misure di prevenzione e protezione
Impianto idrico	Dall'impianto esistente
Impianto elettrico	Dall'impianto esistente



Impianto fognario	Dall'impianto esistente
Impianto di messa a terra	Dall'impianto esistente
Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	Necessario per la grù
Impianto deposito gas carburanti	Non necessario
Impianto di illuminazione	Non necessario
Impianto per la produzione dell'acqua calda	Non necessario
Impianto allarme	Non necessario



#### 5.4. Presenza sostanze nocive o pericolose

Sostanze	Indicazione e misure di prevenzione e protezione
<b>Presenza nelle lavorazioni di sostanze nocive o pericolose</b>	
• Cancerogeni	NO
• Biologici	NO
• Amianto	NO
• Chimici	NO
• Impermeabilizzazione a spruzzo	NO
Sono previste autorizzazioni da parte degli Enti competenti	NO
Sono da prevedere mezzi e sistemi di prevenzione	NO
Sono da prevedere informazioni ai lavoratori sui rischi a cui sono esposti	NO
Sono da prevedere ai lavoratori la dotazione idonei DPI scelti in accordo con il RSPP e con il RLS	NO
Sono presenti e disponibili in cantiere le schede tossicologiche dei prodotti utilizzati	Da verificare ad appalto aggiudicato
I lavoratori devono essere sottoposti a controllo sanitario a cura del Medico Competente	SI



È necessaria la predisposizione del registro degli esposti	Vista la natura dell'opera, si esclude in questa fase la necessità di predisporre il registro degli esposti
--	---

### 5.5. La segnaletica di cantiere

I lavoratori e gli eventuali visitatori del cantiere dovranno essere informati dei rischi residui presenti in cantiere anche attraverso la segnaletica di sicurezza, che deve essere conforme ai requisiti del D. Lgs. 81/2008. E' bene ricordare che la segnaletica di sicurezza deve risultare ben visibile e soprattutto, per svolgere bene il suo compito, deve essere posizionata in prossimità del pericolo.

Si rimanda al D Lgs. 106/09 – Titolo V inerente la segnaletica di salute e sicurezza sul luogo di lavoro. L'impresa a tal proposito dovrà considerare la formazione del personale nei rudimenti di base soprattutto per quanto attiene le manovre di carico e scarico e le movimentazioni. Dovrà inoltre assicurarsi che tali tecniche siano state acquisite e comprese dalle maestranze e da eventuale personale straniero dipendente dell'Impresa appaltatrice.

**Caratteristiche della segnaletica.** 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.

26

**Considerazioni preliminari.** La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXIV a XXXII del D Lgs 106/09. 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 nel D Lgs 106/09.

#### **Modi di segnalazione.**

Segnalazione permanente. 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 e 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 deve essere del tipo previsto nel D Lgs 106/09. 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.

Segnalazione occasionale. La segnaletica di pericoli, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero urgente delle persone devono essere fatti in modo occasionale e, tenuto conto del principio



dell'intercambiabilità e complementarità, per mezzo di segnali luminosi, acustici o di comunicazioni verbali. La guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo deve essere fatta in modo occasionale per mezzo di segnali gestuali o comunicazioni verbali.

Intercambiabilità e complementarità della segnaletica. A parità di efficacia e a condizione che si provveda ad una azione specifica di informazione e formazione al riguardo, è ammessa libertà di scelta fra:

- un colore di sicurezza o un cartello, per segnalare un rischio di inciampo o caduta con dislivello;
- segnali luminosi, segnali acustici o comunicazione verbale;
- segnali gestuali o comunicazione verbale;
- segnali luminosi e segnali acustici;
- segnali luminosi e comunicazione verbale.

### 5.6. Rischi provenienti dall'esterno

Vista la particolare natura dell'opera e l'ubicazione del sito non si prevedono rischi provenienti dall'esterno. Inoltre, non si rilevano rischi delle opere confinanti e rischi legati alla caduta di oggetti dall'esterno all'interno del cantiere.

27

## 6. PROCEDURE OPERATIVE DI COORDINAMENTO

### 1.1. Premessa

Tutte le opere esecutive che si svolgono nei cantieri di costruzione devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze. Per ridurre tali rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile **coordinare le diverse attività ed impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe**; se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale. Pertanto **le seguenti linee guida di coordinamento, sono una essenziale integrazione al piano di sicurezza e riguardano aspetti importanti del processo produttivo**; dovranno altresì essere integrate ed approfondite nel piano operativo di sicurezza che dovrà contenere conseguentemente un cronoprogramma con ivi individuate le tempistiche necessarie alle varie lavorazioni, le risorse necessarie (persone ovvero mansione e possibilmente nominativo e mezzi/attrezzature ovvero tipo e possibilmente modello e marca), e le sovrapposizioni temporali e spaziali.

Al fine del controllo delle attività di cantiere l'impresa appaltatrice dovrà trasmettere settimanalmente al CSE il modulo predisposto riportante le lavorazioni svolte nella settimana trascorsa e quelle da svolgere nella settimana successiva (indicando i dati individuati dal modulo suddetto).



Nelle lavorazioni evidenziate i singoli processi costruttivi saranno realizzati da più imprese/lavoratori autonomi ed estranei concomitanti (impresa di elettricisti, impresa per la movimentazione terra, impresa appaltatrice, ferraioi, falegnami, fornitori, ecc.).

Al fine dell'identificabilità degli operatori e delle rispettive imprese di appartenenza dovrà essere esposto da ciascun lavoratore costantemente e in modo visibile un **tesserino di riconoscimento** secondo i precetti di legge.

### 1.2. Riunioni di coordinamento della sicurezza

Al fine di organizzare la cooperazione ed il coordinamento delle attività, nonché la reciproca informazione tra i Datori di lavoro, i lavoratori autonomi e i diversi soggetti che partecipano nella gestione della sicurezza del cantiere dovranno essere programmate, apposite riunioni di coordinamento della sicurezza.

Nel corso delle riunioni dovranno essere trattati i seguenti argomenti principali:

- Verifica del programma esecutivo dei lavori;
- Programmazione di dettaglio per lo svolgimento in sicurezza delle lavorazioni in programma;
- Individuazione delle aree di intervento di ciascuna impresa esecutrice al fine di operare lo sfasamento spaziale atto a ridurre i rischi interferenziali generati dalla contemporaneità delle lavorazioni in carico a differenti imprese o lavoratori autonomi;
- Analisi dettagliata delle possibili interferenze tra lavorazioni in programma e condivisione delle disposizioni operative atte a ridurre al minimo i rischi interferenziali;
- Verifica dell'informazione reciproca sulle attività delle imprese e dei lavoratori autonomi contemporaneamente presenti in cantiere;
- Analisi e condivisione delle planimetrie di cantierizzazione sviluppate dall'Appaltatore sulla base dei lavori in programma.

Per ogni incontro di coordinamento il CSE redigerà il relativo verbale contenente il programma dettagliato delle lavorazioni in carico a ciascuna impresa subappaltatrice e/o Lavoratore Autonomo.

Il Verbale verrà trasmesso dal CSE ai diversi soggetti interessati. Tutte le fasi di intervento, le procedure per la gestione della viabilità interna, le interferenze con le attività in essere dovranno essere concordate con la gestione Ospedaliera, che dovrà partecipare alle riunioni di coordinamento specifiche.

### 1.3. Sopralluoghi in cantiere del CSE

Le verifiche ispettive del CSE saranno atte a verificare l'applicazione da parte delle Imprese subappaltatrici e dei Lavoratori Autonomi delle disposizioni di sicurezza di loro competenza e la corretta applicazione delle procedure di lavoro stabilite nel corso delle riunioni di coordinamento sicurezza. A seguito dei sopralluoghi di verifica effettuati in cantiere il CSE redigerà apposito verbale contenente le difformità riscontrate in cantiere e le relative disposizioni di sicurezza per le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi. Il verbale dovrà essere sottoscritto per accettazione dei contenuti dal Datore di Lavoro dell'Impresa Affidataria (o dal soggetto delegato) e dai Preposti d'Area e verrà diffuso dal CSE.





#### 1.4. Prescrizioni minime di coordinamento da prendere in esame

**SEMPRE E PER TUTTI.** E' vietato eseguire qualsiasi lavoro su o in vicinanza di parti in tensione pertanto prima di qualsiasi intervento sugli impianti elettrici, l'operatore si assicura che non vi sia tensione aprendo gli interruttori a monte e mettendo lucchetti o cartelli al fine di evitare l'intempestiva chiusura degli stessi da parte di altri; quindi prima di operare accerta, mediante analisi strumentale (ad esempio con il tester), l'avvenuta messa fuori tensione delle parti con possibilità di contatti diretti.

Essendo prevedibile un importante passaggio e stazionamento di vari mezzi nel cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà **individuare la viabilità per accedere ed uscire dai cantieri e stabilire le aree di fermata per i vari mezzi degli operatori**; tali misure dovranno essere concordate anche con il CSE e riportate nel Piano Operativo.

Il personale estraneo alla movimentazione terra dovrà essere informato sui pericoli derivanti dal passaggio e dalle lavorazioni dei mezzi e dovrà essergli vietato l'avvicinamento durante l'uso degli stessi. A tal fine dovrà essere predisposta **una viabilità pedonale delimitata** con cavalletti o paletti e nastro colorato o catenella (bianco - rosso) che garantisca protezione contro il rischio di investimento e/o caduta dentro gli scavi. Per le alimentazioni elettriche del personale estraneo agli elettricisti, si dovrà attendere l'ok da parte dell'impresa elettrica che dovrà altresì segnalare e delimitare, con barriere e schermi rimovibili solo con l'uso di attrezzi o distribuzione, tutti i punti di pericolo durante l'installazione dell'impianto elettrico di cantiere.

Per le eventuali operazioni che presentano il rischio di proiezione di materiale (schegge o trucioli di legno, scintille, ecc.) durante l'uso di attrezzature quali sega circolare, trancia piega - ferri, cannello ossiacetilenico, saldatrice elettrica, sabbiatrice, ecc., gli addetti dovranno avvisare gli estranei alla lavorazione affinché si tengano a distanza di sicurezza, meglio ancora se possono delimitare la zona di lavoro con cavalletti e/o nastro colorato o catenella.

Gli operatori che utilizzano apparecchi di sollevamento (autogru, gru, argani, ecc.) ogni volta che procedono devono delimitare la zona sottostante ed avvisare tutti gli altri operatori presenti in cantiere che si sta effettuando un'operazione che comporta rischi di caduta di materiale dall'alto e che conseguentemente bisogna tenersi a debita distanza e non oltrepassare le delimitazioni apprestate.

In alcune lavorazioni sarà inevitabile la copresenza di operatori di imprese diverse che opereranno; in tali situazioni è necessario comunque far sì che durante le operazioni che presentano maggiori rischi trasmissibili (ad esempio la saldatura, lavori sopra a ponti, ...) siano presenti i soli addetti alle operazioni stesse quando non si può procedere diversamente e c'è la copresenza di operatori che compiono diverse lavorazioni. Ciascuno di essi dovrà adottare le stesse misure di prevenzione e DPI degli altri (in particolare elmetto e scarpe - praticamente sempre - , otoprotettori - in occasione di operazioni rumorose quali la scanalatura - , occhiali e maschere appositi - in occasione di operazioni di saldatura).

Durante le armature ed i getti vi saranno inevitabilmente carpentieri, ferraioli e addetti al trasporto di conglomerati; tali lavoratori non potranno lavorare disgiunti per cui dovranno coordinarsi (secondo le



indicazioni che dovrà riportare il Piano Operativo) prestando particolare attenzione ai carichi sospesi, alle segnalazioni manuali ed acustiche.

L'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione in un locale (ufficio del Direttore Tecnico di cantiere) una bacheca con un registro dove, ogni mattina, ciascuna squadra e/o lavoratore autonomo, scrivono le lavorazioni che eseguiranno ed i siti di intervento e sottoscrivono per presa visione quelle degli altri.

**ALLESTIMENTO DELLE RECINZIONI E DELLE DELIMITAZIONI.** Durante l'allestimento delle recinzioni e delimitazioni del cantiere si possono determinare interferenze con i mezzi che iniziano il trasporto di materiali all'interno dell'area dei lavori. La recinzione deve essere ultimata prima che avvengano tali trasporti o, in ogni caso, deve essere completata nelle zone di transito dei mezzi per proseguire solo nelle altre parti non interessate dal loro passaggio.

**INSTALLAZIONE DEI BARACCAMENTI E DELLE MACCHINE.** I baraccamenti devono essere installati su basi predisposte a tale scopo. Se i baraccamenti si trovano in prossimità delle vie di transito degli automezzi o dei lavori di montaggio di una qualsiasi struttura importante (centrale di betonaggio, ecc.), la loro installazione o la predisposizione delle loro basi devono avvenire in tempi distinti (prima i baraccamenti e le macchine e poi si deve precludere la possibilità di transito per tutti coloro che non siano addetti ai lavori di montaggio della centrale di betonaggio o altra struttura).

**PREDISPOSIZIONE DELLE VIE DI CIRCOLAZIONE.** Essendo necessario, per predisporre le vie di circolazione degli uomini e dei mezzi, usare ruspe, pale meccaniche e altri mezzi simili, la zona di intervento deve essere preclusa al passaggio di chiunque non sia addetto a tali lavori sino alla loro conclusione.

**SBANCAMENTO GENERALE.** Nelle zone interessate ai lavori di sbancamento generale devono operare solo le macchine per movimento terra; tuttavia, in tali zone è possibile fare tracciamenti o iniziare altri lavori di fondazione purché questi avvengano in zone distanti dal luogo dove le macchine proseguono il lavoro di sbancamento e purché tali zone siano delimitate da transenne o chiare segnalazioni.

**SCAVI MANUALI.** Nelle zone ove avvengono gli scavi manuali non deve, in nessun caso, esservi transito limitrofo di mezzi meccanici creando situazioni di pericolo per gli addetti agli scavi.

**ARMATURE E GETTI.** Nel corso dei lavori di armatura e di getto delle fondazioni verticali e/o orizzontali, i lavori di carpenteria interferiscono con quelli di posa del ferro e del trasporto dei conglomerati.

Sono lavori fra loro complementari e non disgiungibili durante i quali occorre prestare molta attenzione ai carichi sospesi, alle segnalazioni manuali ed acustiche ed attenersi scrupolosamente a quanto viene indicato nel piano operativo di sicurezza.

Inoltre, per i getti orizzontali, sulla soletta sottostante quella in lavorazione non si deve svolgere alcuna attività.

**RINTERRI.** Le macchine per movimento terra che effettuano le operazioni di rinterro e di costipazione del terreno devono operare all'interno di una zona preclusa al passaggio di persone. In tale zona non si devono effettuare altri lavori sino al compimento totale dei rinterri.



**MONTAGGIO DEI PONTEGGI.** Il montaggio dei ponteggi avviene man mano che si sviluppano i lavori costruttivi; trattasi di opere che si protraggono nel tempo ad intervalli più o meno costanti durante le quali si devono adottare particolari cautele.

Alla base dei ponteggi in elevazione vi è pericolo di caduta di materiali. Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere.

**CHIUSURE PERIMETRALI.** Durante i lavori d'elevazione delle chiusure perimetrali non devono contemporaneamente essere effettuati lavori alla loro base.

**ALLACCIAMENTI FOGNARI.** Durante gli allacciamenti fognari, specialmente quando avvengono in ambienti ristretti, non deve essere ammessa alcuna altra attività nelle immediate vicinanze che possa creare interferenze lavorative.

**SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO.** Tutta la zona sottostante il ponteggio in fase di smontaggio deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto al ponteggio stesso e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta.

**SMONTAGGIO DELLE MACCHINE.** Tutta la zona sottostante l'area di smontaggio della gru e delle altre macchine deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto alle strutture in fase di smontaggio e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta.

31

### 1.5. Responsabilità

- Sarà a carico dell'impresa appaltatrice l'applicazione delle misure e degli apprestamenti di sicurezza derivanti da quanto sopra esposto e da quanto riportato nelle schede tecniche dell'attrezzatura / sostanza / attività relative alle lavorazioni così come pure di ogni applicazione della legislazione e normativa vigente in materia di sicurezza;
- Sarà a carico del CSE il controllo che siano attivate correttamente le procedure di coordinamento sopra indicate delle quali dovrà altresì essere soggetto propositivo in modo da colmare le eventuali mancanze del presente Piano e/o da integrarlo con le varianti necessarie;
- non sarà a carico del CSE il controllo di quanto riportato nelle schede delle attrezzature / sostanze / attività relative alle lavorazioni così come pure di ogni applicazione della legislazione e normativa vigente in materia di sicurezza, tuttavia, qualora ravvisasse palesi inosservanze ai dettati di legge dovrà o proporre la sospensione al committente o sospendere le lavorazioni stesse; tali provvedimenti dovranno essere anche presi in caso di mancanza di applicazione delle procedure di coordinamento.



## 2. ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE

### 1.1. Organizzazione dell'emergenza

L'impresa appaltatrice dovrà garantire, durante tutta la durata dei lavori, la presenza di addetti al primo soccorso e all'antincendio. L'impresa stessa dovrà fare un programma relativo alle presenze degli addetti stessi che potranno essere dell'impresa appaltatrice o delle altre imprese esecutrici. Tale programma dovrà essere riportato nel POS ed aggiornato costantemente in caso di variazioni. Allegati al POS dovranno essere riportati gli attestati di partecipazione agli appositi corsi degli addetti.

Il CSE dovrà verificare l'avvenuta formazione degli addetti ricevendo gli attestati e verificare periodicamente la presenza degli stessi in armonia al programma.

**Mezzi Antincendio.** In cantiere dovrà essere garantito un adeguato numero di estintori sulla scorta dei depositi e dei locali che saranno apprestati.

In linea generale dovranno essere presenti estintori a polvere e/o a CO<sub>2</sub> all'interno di ciascun locale ed in prossimità dei depositi di materiale combustibile e/o infiammabile.

La presenza di estintori dovrà essere altresì garantita in tutti i mezzi utilizzati per le lavorazioni (camion, macchine movimento terra, ecc.). Per le lavorazioni con particolare pericolo di innesco (saldature, impermeabilizzazioni, ecc.) dovrà essere sempre a disposizione, presso il luogo di lavoro (nell'immediata vicinanza) un adeguato estintore. Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento degli estintori (riportando una tavola grafica esplicativa).

### 1.2. Evacuazione – incendio

**Evacuazione.** Prima di dare inizio ai lavori dovrà essere identificato come luogo sicuro, cioè come luogo in cui un'eventuale emergenza non può arrivare, lo spazio antistante le baracche di cantiere. In caso di allarme, che verrà dato inevitabilmente a voce dall'addetto preposto alla gestione dell'emergenza dell'impresa appaltatrice, tutti i lavoratori si ritroveranno in questo spazio ed il capo cantiere dell'impresa appaltatrice procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

**Intervento.** L'eventuale chiamata ai Vigile del Fuoco viene effettuata esclusivamente dall'addetto all'antincendio che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario. Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta. Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata tutti i lavoratori dovranno



rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo. Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

### 1.3. Primo soccorso

Nessun lavoratore potrà intervenire in caso di infortunio se non per attivare gli incaricati previsti. L'eventuale chiamata ai "Servizi di emergenza" (118) viene effettuata esclusivamente dall'addetto al Primo Soccorso che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario. Gli incaricati alla gestione del Primo Soccorso provvederanno a fornire i soccorsi necessari all'evento anche con i presidi necessari e a provare a far fronte allo stesso in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta. Tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo. Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione del primo soccorso.

**Presidi di Primo Soccorso.** In cantiere dovrà essere garantito una cassetta di primo soccorso o, se il numero di addetti è limitato, un pacchetto di primo soccorso; entrambi dovranno contenere i presidi precisati dalle norme di legge relative. La gestione di detti presidi è ad esclusiva cura degli addetti al primo soccorso.

33

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento dei presidi di primo soccorso.

## 2. VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Nella disposizione complessiva del cantiere e nell'approntamento dei singoli luoghi di lavoro devono essere adottate tutte le misure occorrenti a **garantire la sicurezza degli addetti ai lavori e delle altre persone presenti occasionalmente**, nonché per evitare che i lavori ledano altre persone presenti nelle vicinanze del cantiere stesso. Nell'esecuzione dei lavori devono essere adottati metodi e mezzi di lavoro che tengono conto delle masse, e che in particolare:

- Non compromettano la stabilità dell'equilibrio del terreno, delle opere, delle masse materiali e degli apprestamenti di sicurezza preesistenti nella zona di influenza dei lavori;
- Non comportino fasi o posizioni di equilibrio instabile per le persone;
- Non comportino fasi o posizioni di equilibrio statico o dinamico instabile per masse materiali costituite da opere fisse o provvisorie, impianti, macchine e mezzi fissi e mobili o semoventi, materiali, attrezzi e ogni altra massa materiale capace di apportare direttamente o indirettamente danni a persone.

Quando qualcuna delle condizioni di cui sopra non risulta praticamente realizzabile nelle fasi di progettazione di esecuzione dei lavori, dei metodi, dei mezzi di lavoro, dovranno essere previste ed adottate misure proporzionate all'entità dei rischi e delle loro prevedibili conseguenze al fine di:

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**



- Impedire la perdita di stabilità d'equilibrio del terreno, delle opere e delle masse materiali preesistenti, e se necessario rafforzarle fino al grado necessario in relazione al prevedibile mutare delle circostanze dall'inizio alla fine dei lavori;
- Impedire l'insorgenza delle condizioni che provochino a persone o masse materiali delle insufficienze o delle perdite di stabilità pericolose; ridurre gli effetti delle perdite di stabilità eventualmente occorse a persone o masse materiali.

Le misure adottate dovranno comunque essere conformi a quelle previste dalle norme di legge vigenti.

Le fasi lavorative possono essere organizzate in funzione di categorie di interventi fra loro omogenei, in modo da poter indicare nel piano di sicurezza e **coordinamento individuazione, analisi e valutazione dei rischi e le successive misure di prevenzione e protezione** per categorie di lavorazioni che presentano problematiche fra loro vicine. Le lavorazioni oggetto del presente intervento possono essere raggruppate nelle seguenti fasi:

- Allestimento del cantiere;
- Demolizione delle strutture esistenti;
- Scavi;
- Realizzazione delle strutture di fondazione;
- Realizzazione delle nuove strutture in elevazione;
- Opere di finitura;
- Sistemazioni esterne delle aree;
- Realizzazione impianti: elettrico, condizionamento, telefonia e rete dati, allarmi, impianti antincendio;
- Dismissione del cantiere.

Da una prima analisi del progetto si possono evidenziare i seguenti rischi, in funzione delle macro fasi lavorative che saranno di pertinenza in fase di stesura del PSC:

#### Valutazione dell'area di intervento

N	Aspetti	Indicazioni tecniche e procedurali
A	Aspetti da considerare inerenti le aree	Nelle aree non si riscontrano particolari problematiche.

#### Valutazione dei singoli elementi

Elementi presi in considerazione	Presenti		Individuazione dei possibili rischi e relativa valutazione.	Misure di prevenzione, protezione, organizzative, tecniche e procedurali.
	SI	NO		
Falde, fossati, alvei		X		



fluviali, banchine portuali canali reflui interrati.				
Alberi, manufatti interferenti	X		All'avvio delle successive fasi progettuali.	All'avvio delle successive fasi progettuali.
Presenza di sottoservizi energetici.	X		All'avvio delle successive fasi progettuali.	Contattare l'ente fornitore per quanto riguarda la rete di distribuzione del gas e della raccolta delle acque nere – telefonia mobile e fibre ottiche.
Strade, ferrovie, idrovie, aeroporti.		X		
Scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni.		X		
Presenza cabine elettriche.	X		All'avvio delle successive fasi progettuali.	Contattare l'ente fornitore per quanto riguarda la cabina elettrica.
Presenza linee elettriche aeree.		X		
Possibile caduta di materiale dall'alto.		X		
Possibile presenza di gru interferenti.		X		
Presenza di altri cantieri o insediamenti produttivi		X		
Presenza di rumori, viabilità, polveri, fibre, fumi, vapori, gas.		X		
Realizzazione nuove reti di raccolta acque bianche su fondi privati di altra proprietà	X		All'avvio delle successive fasi progettuali.	Le aree dovranno essere opportunamente delimitate e segnalate.

Gli aspetti citati saranno sviluppati:





- attraverso l'ausilio delle schematizzazioni logiche qui di seguito riportate sotto forma tabellare che discendono altresì dall'analisi delle indicazioni circa i contenuti minimi dei piani di sicurezza di cui all'allegato XV, comma 1 e 2 del D.Lgs. 81/2008.
- **Attraverso l'analisi e la valutazione dei rischi**, suddividendo l'opera in fasi e sottofasi di lavoro correlate al cronoprogramma generale dei lavori.
- Analizzando gli aspetti attraverso l'utilizzo di schematizzazioni tenendo conto dei rischi generali e delle relative misure di sicurezza da mettere in atto, già rilevabili in questa fase di sviluppo del progetto e qui di seguito riportate, quali esemplificazioni, e riferibili ai principali rischi reali da valutare; individuando così le conseguenti misure preventive e protettive da prevedere e inserire nello sviluppo del Piano di Sicurezza e Coordinamento, sia per gli aspetti a valenza generale sia per approfondire le parti specifiche riferibili alle sotto fasi di lavoro che saranno individuate.

Si riporta di seguito, a scopo illustrativo e certamente non esaustivo, un elenco dei principali fattori di rischio che generalmente vengono individuati nelle lavorazioni più comuni ed utilizzate, al fine di individuare, seppur preliminarmente, i principali fattori di rischio associati alle più comuni tipologie di lavorazioni da ritenere maggiormente probabili per le lavorazioni rientranti nel presente appalto.

#### **Impiego delle attrezzature di lavoro**

- possibilità di schiacciamenti tagli, perforazioni, urti, agganciamenti o trazioni conseguenti ad elementi in moto rotatorio o traslatorio
- possibilità di caduta, rotolamento, dispersione in aria, oscillazioni, crolli di elementi o materiali movimentati liberamente
- possibilità di investimento /schiacciamento dovuti al movimento di macchinari e veicoli all'interno e all'esterno delle aree di cantiere
- pericolo di incendio e di esplosione di alcune attrezzature
- possibilità di intrappolamento e/o seppellimento durante alcune lavorazioni

#### **Metodologie di lavoro**

- presenza di superfici pericolose con bordi acuminati, spigoli, punte, abrasive, protudenti
- cadute dovute allo svolgimento di attività in altezza o a livello
- movimenti e/o posizioni innaturali durante l'esecuzione di alcune lavorazioni
- svolgimento di attività lavorative in spazi limitati
- possibilità di operare su superfici bagnate e/o scivolose
- insufficiente stabilità della postazione di lavoro
- conseguenze derivanti da uso inappropriato dei D.P.I.

#### **Impiego dell'elettricità**

- pannelli di comando elettrici con grado di isolamento non appropriato
- elettrocuzione per contatto con conduttori di impianti elettrici (adduzione e distribuzione)
- non corretto utilizzo di attrezzature, sistemi di controllo a comando elettrico



- impiego inadeguato di attrezzi elettrici portatili
- incendi ed esplosioni causati da energia elettrica
- contatti / urti accidentali con cavi elettrici sospesi

#### **Esposizione a sostanze pericolose per la sicurezza e la salute**

- inalazioni, ingestione, assorbimento cutaneo di sostanze pericolose compresi aerosol e polveri conseguenti a lavorazioni di cantiere
- impiego di materiali infiammabili e/o esplosivi
- carenza e/o mancanza di ossigeno
- presenza di sostanze corrosive nei materiali impiegati
- sostanze reattive instabili
- presenza di componenti sensibilizzanti per contatto diretto

#### **Esposizione ad agenti fisici**

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

#### **Esposizione ad agenti biologici**

- presenza di allergeni

#### **Fattori ambientali e dell'ambiente di lavoro**

- illuminazione carente o tecnicamente errata nei luoghi chiusi
- controllo non adeguato di temperatura, umidità, ventilazione
- presenza/interazione con agenti inquinanti

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

- legame del “sistema sicurezza” con il numero e qualità delle informazioni ricevute
- dipendenza dalle conoscenze e dalle capacità del personale operante
- dipendenza dalle norme comportamentali
- dipendenza da comunicazioni adeguate e da istruzioni corrette al mutare delle condizioni di lavoro
- modificazione delle procedure di lavoro per il miglioramento delle condizioni di sicurezza
- adeguatezza dei dispositivi di protezione individuale
- scarsa motivazione alla sicurezza da parte dei preposti
- 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 lavorativi (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 salubrità
- 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 verso colleghi, mancanza di personale di sorveglianza)
- condizioni climatiche difficili
- tipologia di lavoro soggetto a numerose variazioni

### 2.1. Individuazione, analisi e valutazione dei rischi specifici

Tra i fattori di rischio individuati per le lavorazioni sopra indicate, si prenderanno in considerazione quelle più attinenti alle macrofasi relative alle lavorazioni stesse, lasciando all'impresa l'impegno per la valutazione e l'adozione delle necessarie misure di sicurezza atte ad eliminare i rischi attinenti l'organizzazione, il controllo dei fattori psicologici, le interazioni tra condizioni di lavoro ed aspetti umani.

La valutazione del rischio operata è il risultato di una vera e propria **stima dei rischi di esposizione, condotta per ogni singola lavorazione** inserita nell'ambito di una Fase ed una Sottofase esecutiva.

Come noto, il Rischio è definito dalla combinazione (prodotto) della probabilità che un dato evento si verifichi e del danno atteso in termini di gravità.

A partire dalla definizione di cui sopra, si è proceduto a graduare la probabilità e l'entità del danno, pervenendo ad una scala di valori dei rischi configurati secondo lo schema riportato nella tabella successiva. Risulta evidente che la graduazione operata è ottenuta assegnando in generale un "peso" molto più consistente al danno atteso, a discapito della frequenza del verificarsi dell'evento. Tale modo di procedere è giustificato, prima ancora che dal buonsenso, dal fatto che le leggi in materia di sicurezza non contengono alcun esplicito accenno ad una mitigazione delle misure di prevenzione e del grado di attenzione in funzione della probabilità del verificarsi di un determinato evento.

### 2.2. Criteri di stesura del documento

Si evidenzia che l'impresa o le imprese, nell'elaborazione dello specifico **Piano Operativo di Sicurezza**, dovranno elencare **i criteri e le metodologie che riterranno più utile adottare in funzione dei lavori da eseguire**; ciò al fine di poter procedere celermente alla **modifica ed eventuale integrazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento** facilitando il compito del C.S.E. e dei responsabili del cantiere, ovvero del Direttore e del Capo cantiere al fine di garantire il rispetto dell'organizzazione dei lavori e delle tempistiche esecutive.



A titolo esemplificativo, si riportano i seguenti criteri:

1. indagine delle imprese subappaltatrici mediante organigramma e/o schemi organizzativi e funzionali sia delle fasi operative che del numero delle maestranze preposte e delle loro mansioni;
2. individuazione delle leggi e delle norme generali e specifiche per le lavorazioni presenti;
3. raccolta di informazioni e documentazioni in merito sia all'organizzazione del cantiere che delle attrezzature ed impianti utilizzati per l'attività specifica;
4. consultazione dei responsabili delle strutture operative e dei lavoratori in merito alle lavorazioni, agli impianti, ai tempi di lavorazione ed all'organizzazione del lavoro;
5. definizione del programma e delle metodologie di valutazione, sia sulla base delle informazioni ricevute che delle consultazioni;
6. analisi dei cicli produttivi ed identificazione dei potenziali pericoli (fattori di rischio) e valutazione dei possibili danni in relazione alle condizioni operative e strutturali dell'azienda e dei rischi connessi;
7. identificazione delle mansioni e quindi del numero delle persone esposte al rischio individuato;
8. valutazione globale del rischio, potenziale e reale, per singole mansioni e per addetto con verifica dell'eventuale idoneità alla funzione;
9. misure di sicurezza sia di protezione individuale e collettiva che di prevenzione per i rischi individuati;
10. individuazione dei rischi connessi alle interazioni tra le imprese presenti, tra mansioni e/o postazioni di altri lavoratori.

39

### 2.3. Criteri generali di valutazione dei rischio

Il PSC, relativamente alle indicazioni sull'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sarà sviluppato in maniera tale da considerare **tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee**, alla loro eliminazione o riduzione al minimo, entro limiti di accettabilità.

Pertanto tutti i rischi segnalati nonché la relativa valutazione, si riferiranno ai rischi di progettazione, cioè desunta dall'applicazione del progetto senza lo studio di sicurezza. L'applicazione delle procedure e delle protezioni indicate consentiranno di ricondurre il livello dei rischi entro limiti di accettabilità, cioè con il potenziale di fare danni facilmente reversibili ma frequenti o di causare danni anche più elevati ma molto raramente. La metodologia di valutazione da adottare è quella "semi-quantitativa" in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto della probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 4, con la magnitudo (M), cioè dell'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 4. I significati della probabilità e della magnitudo al variare da 1 a 4 sono rispettivamente indicati nella tabella sottostante.



			LIEVE	MODESTO	GRAVE	GRAVISSIMO
MOLTO BASSO			MAGNITUDO			
BASSO						
MEDIO						
ALTO			1	2	3	4
IMPROBABILE	FREQUENZA	1	1	1	2	2
POSSIBILE		2	1	2	3	3
PROBABILE		3	2	3	4	4
MOLTO PROBABILE		4	2	3	4	4

Si riportano per chiarezza e maggiore comprensione dell'argomento in esame, 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.

**Valutazione del rischio.** Si definisce l'insieme di tutte quelle operazioni analitiche volte ad identificare le condizioni che potenzialmente sono fonti di danno, ovvero quelle probabilità di esposizione ad un elemento di rischio derivanti 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.

Nel caso in esame, i rischi tecnologici vengono associati alle attività ed 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) ed intensità delle conseguenze (magnitudo del danno):



- i rischi convenzionali sono quelli legati alle attività lavorative, alle apparecchiature ed agli impianti. Si presentano con frequenza elevata e risultano statisticamente con la maggiore percentuale di infortuni e con il coinvolgimento di una o più persone;
- i rischi specifici sono 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;
- i grandi rischi definiscono una 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 **r** è definito quindi dal prodotto tra la probabilità dell'evento (**f** = frequenza) e la magnitudo (**m**) del danno causato:  **$r = f \times m$** .

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, volte cioè a ridurre la frequenza dell'evento;
- azioni di protezione, volte cioè 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 quindi 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 nei riguardi degli 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: 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 occorrerà valutare l'opportunità di 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 elevato, pericolo di morte, formazione del personale, numero di addetti impiegati, ecc..

42

## 2.4. Individuazione dei fattori di rischio

### *Prescrizioni generali*

Si elencano, anche se in forma non esaustiva i **principali rischi da valutare e le relative 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 l'intercettazione di cavi o condutture sotterranee da parte di macchine operatrici;
- **Per prevenire i rischi di cadute sul piano,** schiacciamenti ed investimenti a causa dei mezzi di cantiere:
  - definizione delle zone operative, delimitazione o sbarramento delle zone pericolose;
  - definizione delle vie di percorrenza per i 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;

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA  
TUTELA E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**





- **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 macchinari fissi, 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, si deve provvedere, ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste, a dare comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

### **Esercizio di 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.

### ***Prescrizioni specifiche***

#### **Agenti biologici**

**Attività interessate.** 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 necessario, da una specifica attività di bonifica.

#### **Misure di prevenzione.**

- A. Prima dell'attività: prima dell'inizio di una 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.
- B. Durante l'attività: è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro; è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, ecc.).





- C. Dopo l'attività: tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio, in soluzione disinfettante, delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati.
- D. Pronto soccorso e misure di emergenza: in caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.
- E. Sorveglianza sanitaria: tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria e, previo parere del medico competente, alle eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite).

#### Agenti chimici

**Attività interessate.** Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di prodotti originati da una reazione chimica voluta e controllata dall'uomo e potenzialmente pericolosi per l'uomo stesso.

#### **Misure di prevenzione.**

- A. Prima dell'attività: 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.
- B. Durante l'attività: è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro; è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute, ecc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti.
- C. Dopo l'attività: 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).
- D. Pronto soccorso e misure di emergenza: 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.
- E. Sorveglianza sanitaria: 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.

**Presenza di sostanze pericolose nei prodotti chimici.** 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 fornite 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

**Attività interessate.** Tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata.

### **Misure di prevenzione.**

- A. Prima dell'attività: 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 ed 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 messa a 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.
- B. Durante l'attività: tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione; qualora si presenti un'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 dell'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 del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

- C. Dopo l'attività: Nessun apparecchio deve rimanere sotto tensione; i contatti a monte devono essere lasciati aperti; occorre eseguire tutte le verifiche sull'integrità del sistema "macchine-contatori".
- D. Dispositivi di protezione individuale: gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice.
- E. Pronto soccorso e misure di emergenza: 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 esempio 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; se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
- controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
  - isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
  - prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
  - allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
  - dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino, mettendo nel contempo in pratica quanto indicato nel Manuale dei Primo Soccorso.

#### Esplosione – incendio

**Attività interessate.** Attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco. Tra le altre: stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in cicloe/o deposito superiori a 0,5 mc; depositi di legname da costruzione e da lavorazione superiore a 50 q.li; attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille). Inoltre: taglio termico; saldature; impermeabilizzazioni a caldo; lavori di asfaltatura in genere;



attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili; lavorazioni in sotterraneo; attività all'interno di impianti industriali.

### **Misure di prevenzione.**

- A. Prima dell'attività: 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 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.
- B. Durante l'attività: 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 in cui 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 dell'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.
- C. Pronto soccorso e misure di emergenza: 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 verso l'esterno o 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

**Attività interessate.** 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:

##### **A. 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
- 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

##### **B. sforzo fisico richiesto**

- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comporta un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile

##### **C. caratteristiche dell'ambiente di lavoro**

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento irregolare, 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 un'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



- esigenze connesse all'attività
- 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

#### D. **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

**Attività interessate.** 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).

#### **Misure di prevenzione.**

- A. Prima dell'attività: 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.
- B. Durante l'attività: 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.
- C. Pronto soccorso e misure di emergenza: 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.
- D. Sorveglianza sanitaria: tutti gli addetti sono sottoposti a visita medica preventiva e periodica con periodicità semestrale, fatta salva diversa decisione del medico competente.





## Rumore

**Attività interessate.** Tutte le attività che comportano valori limite di esposizione e valori di azione per il lavoratore un'esposizione personale giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco pari a: valori limite di esposizione: rispettivamente:  $LEX = 87 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$  ( $140 \text{ dB(C)}$  riferito a  $20 \text{ }\mu\text{Pa}$ ); valori superiori di azione: rispettivamente  $LEX = 85 \text{ dB(A)}$  e  $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$  ( $137 \text{ dB(C)}$  riferito a  $20 \text{ }\mu\text{Pa}$ ).

In fase esecutiva, sulla base della tipologia e dello stato dei macchinari utilizzati in cantiere, si dovrà valutare l'opportunità di eseguire prove strumentali in situ.

## **Misure di prevenzione.**

- A. Prima dell'attività: i rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 106/09; 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.
- B. Durante l'attività: 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  $87 \text{ dB(A)}$  deve essere formato e informato sull'uso corretto dei D.P.I., degli utensili e delle attrezzature di lavoro. Tutto il personale interessato deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (cuffie, 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.
- C. Sorveglianza sanitaria: la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti il cui livello di esposizione personale è superiore ad  $87 \text{ dB(A)}$ ; nei casi in cui il livello di esposizione personale sia superiore ad  $80 \text{ dB(A)}$  (compreso tra  $80$  e  $87$ ), 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  $90 \text{ dB(A)}$  e biennale sopra gli  $87 \text{ dB(A)}$ ). Si rammenta che per la valutazione dei livelli di esposizione al rumore è necessario fare riferimento alla normativa D Lgs. 106/09 (art. 189).

Inoltre i macchinari ed attrezzature acquistate dopo l'anno 1991 dovranno essere accompagnate da documentazione sul livello di emissione prodotto e sui rischi che il loro utilizzo può comportare.

I criteri di valutazione si articolano in:



- 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

**Attività interessate.** Tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (es. martelli perforatori, vibrator 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.).

#### **Misure di prevenzione.**

- Prima dell'attività: 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.
- Pronto soccorso e misure di emergenza: 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.
- Sorveglianza sanitaria: specifica, obbligatoria per tutti i lavoratori interessati, con periodicità annuale se non diversamente disposto dal medico competente.

### **3. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Durante la realizzazione di tutte le opere all'interno del cantiere (in interferenza o no), tutti i lavoratori dovranno essere dotati di tutti i Dispositivi di Protezione Individuale specifici per la lavorazione stessa.

Nel POS dell'impresa dovranno essere specificati i DPI previsti per ogni tipo di lavorazione.

In merito ai rischi legati alle lavorazioni e alle interferenze tra le lavorazioni, di seguito si riportano i DPI minimi:

#### **CADUTA DEL MATERIALE DALL'ALTO**

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o lavora in prossimità di ponteggi o impalcature e al di sotto di carichi sospesi all'interno del raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento. Occorrerà installare idonei parapetti completi, con tavole fermapièdè nei ponteggi e in tutte le zone con pericolo di caduta nel





vuoto (scale fisse, aperture nei solai, vani ascensore, ecc.) Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Occorrerà impedire l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori. Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

### **URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI**

Situazioni di pericolo: Presenza di oggetti sporgenti (ferri, tavole di legno, elementi di opere provvisorie, attrezzature, ecc.). Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte al minimo anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati. Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati. Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione. E' obbligatorio, comunque, l'utilizzo dell' elmetto di protezione personale.

### **PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI**

Situazioni di pericolo: Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.) Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle



attrezzature che si maneggiano Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza.

### **SCIVOLAMENTO E CADUTA A LIVELLO**

Situazioni di pericolo: Presenza di materiali vari, cavi elettrici e scavi aperti durante gli spostamenti in cantiere. Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti dovranno, comunque, indossare calzature di sicurezza idonee.

Per ogni postazione di lavoro occorrerà individuare la via di fuga più vicina. Dovrà altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

### **ELETTROCUZIONE**

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione.

Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.

Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere sempre progettato e dovrà essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso dovrà essere effettuata da personale qualificato. Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista) Informarsi sulla corretta esecuzione dell'impianto elettrico e di terra di cantiere Le condutture devono essere disposte in modo che non vi sia alcuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano progettate specificatamente a questo scopo. Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere. Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente. Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare la assenza di usure, abrasioni.



## **RUMORE**

Situazioni di pericolo: Durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose. Nell'acquisto di nuove attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

L'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore dovrà essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni. Sul rapporto di valutazione, da allegare al Piano Operativo di Sicurezza, dovrà essere riportata la fonte documentale a cui si è fatto riferimento.

L'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore dovrà essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni. Sul rapporto di valutazione, da allegare al Piano Operativo di Sicurezza, dovrà essere riportata la fonte documentale a cui si è fatto riferimento.

## **INALAZIONE DI POLVERI**

Situazioni di pericolo: Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzione di tracce e fori, perforazioni, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. Durante le demolizioni di murature, tramezzi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.



Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.

### **INALAZIONE DA MICRO ORGANISMI**

Situazioni di pericolo: Lavori di bonifica, scavi ed operazioni in ambienti insalubri in genere.

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche. Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

### **MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma.

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 (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

### **GETTI E SCHIZZI**

Situazioni di pericolo: Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute. In presenza di tali sostanze, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.



## **ALLERGENI**

Situazioni di pericolo: Utilizzo di sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

## **PROIEZIONE SCHEGGE**

Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.). In tutte le fasi di lavoro su rocce e costoni rocciosi. Non manomettere le protezioni degli organi in movimento. Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi protettivi o uno schermo di protezione del volto.

## **USTIONI**

Situazioni di pericolo: Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore (lance termiche, fiamma ossidrica, saldatrici, ecc.) o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti. Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate. Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose. Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto. Utilizzare indumenti protettivi adeguati in funzione delle condizioni atmosferiche e climatiche.

## **VIBRAZIONI**

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema mano-braccio, quali:

- Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori
- Martelli Perforatori
- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoie
- Levigatrici orbitali e roto-orbitali
- Seghe circolari
- Smerigliatrici
- Motoseghe
- Decespugliatori



➤ Tagliaerba

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Situazioni di pericolo: Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al corpo intero, quali:

- Mini escavatori
- Carrelli elevatori
- Autocarri
- Autogru, gru
- Piattaforme vibranti

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

Riduzione dei rischi: In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D. Lgs. 81/08, i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni meccaniche devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo. Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa. In quest'ultimo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione a vibrazioni.

In presenza di tale rischio, è obbligatorio l'utilizzo di idonei guanti contro le vibrazioni. Il datore di lavoro della Impresa esecutrice dovrà valutare la esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.

#### **4. DISPOSIZIONI CIRCA GLI OBBLIGHI DI INFORMAZIONE-FORMAZIONE (ART. 36 E 37 D. LGS. 81/08 E S.M.I.)**

L'attività di informazione e formazione di cui trattasi può essere distinta in generale in due fasi, a seconda dei contenuti trattati e delle figure coinvolte nella gestione della salute e sicurezza dei lavoratori, che vengono di seguito analizzate nel dettaglio.

##### **1.1. Consultazione**

Si tratta di un importante istituto relazionale che, coinvolgendo direttamente il datore di lavoro ed i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, permette la consultazione dei Lavoratori, per mezzo dei loro Rappresentanti, sul contenuto del Piano di Sicurezza e Coordinamento successivo a tali indicazioni preliminari. I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, ricevendo i necessari chiarimenti sui contenuti del Piano sopra citato, possono contribuire all'individuazione di possibili forme di rischio in funzione delle



eventuali particolarità soggettive dei lavoratori esposti ed alla proposta di possibili soluzioni per determinati problemi.

I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza devono essere consultati preventivamente per ogni modifica significativa da apportare al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

### **1.2. Informazione e formazione**

L'informazione e la formazione dei Lavoratori risultano due punti fondamentali per il raggiungimento di elevati gradi di prevenzione e protezione dai rischi presenti negli ambienti di lavoro. Le informazioni riguardanti i rischi esistenti legati alla specifica attività o mansione svolta da ciascun lavoratore, e quelli relativi all'Impresa in generale, con le singole misure per il loro controllo, si intendono come un patrimonio acquisito dalle varie Imprese operanti nel cantiere che, per quanto disposto nell'ambito del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., devono provvedere alla necessaria formazione ai diversi livelli.

L'attività di informazione e formazione di cui si vuole trattare specificatamente in questa sede, è rivolta alle particolari problematiche in ordine alla sicurezza ed alla organizzazione del cantiere in argomento. Essa sarà rivolta sia ai lavoratori delle diverse Imprese coinvolte, sia agli eventuali lavoratori autonomi operanti, e verterà sulle caratteristiche generali del cantiere in ordine alla sicurezza e, in maniera particolare, sulle situazioni e tipologie di lavorazione particolarmente a rischio.

Dal punto di vista operativo per le attività di informazione – formazione si ipotizza che le istruzioni verranno date in occasione dell'inizio delle operazioni operative. Esse avranno per oggetto una descrizione panoramica dell'impostazione del cantiere con le relative problematiche generate e le soluzioni adottate.

In tale fase viene richiesta la presenza delle principali figure che hanno un ruolo attivo sulla gestione della sicurezza sul luogo di lavoro quali: responsabili del servizio di prevenzione e protezione, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, capisquadra, lavoratori autonomi, subappaltatori ecc.

### **1.3. Contenuti minimi dell'attività di Informazione e Formazione**

Affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione nei diversi casi sopra descritti, (che potranno subire integrazioni e variazioni in fase di esecuzione), si fissano alcuni contenuti minimi che dovranno essere trattati:

- Descrizione delle scelte progettuali e modalità esecutive.
- Esposizione ai rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori connessi all'attività.
- Illustrazione delle misure di prevenzione e protezione adottate e delle specifiche disposizioni aziendali in materia.
- Descrizione delle procedure di impiego di particolari attrezzature di lavoro.
- Impiego dei Dispositivi di Protezione Individuale.
- Descrizione delle procedure che riguardano le restrizioni di possibili aree interessate alle operazioni e ritenute pericolose.





- Illustrazione delle procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori.
- Gli argomenti elencati costituiscono i contenuti minimi che l'azienda interessata dovrà trattare, essi vengono integrati in funzione delle esigenze evidenziate dal particolare argomento trattato.

#### **1.4. Modalità di erogazione**

L'informazione e la Formazione dei lavoratori deve avvenire nel corso dell'orario di lavoro senza comportare oneri economici a carico dei lavoratori stessi. L'attività viene organizzata e gestita dall'Impresa Appaltatrice, che cura il necessario coordinamento e si assume tutti gli oneri conseguenti.

Il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione fornisce il proprio contributo tecnico-consulativo per l'effettuazione della formazione e verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di assicurare il coordinamento fra i diversi rappresentanti per la sicurezza. Al responsabile dell'impresa interessata dall'attività di informazione e formazione viene lasciato l'onere della gestione della documentazione a corredo che costituisce evidenza oggettiva dello svolgimento della medesima (avvenute consultazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, elenco dei nominativi dei lavoratori partecipanti alle formazioni e relative mansioni, argomenti trattati, nominativi del personale docente, copia della documentazione fornita ai partecipanti che deve essere resa disponibile per la consultazione in cantiere, ecc.); tale documentazione deve essere trasmessa al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

Nell'ambito delle attività sopra menzionate, l'Impresa può organizzare le Riunioni Periodiche di Sicurezza di cui all'art. 35 del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

59

## **2. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

### **2.1. Contenuti minimi del Piano operativo di sicurezza**

Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'art. 17 del D. Lgs. 81/2008, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato. Esso dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

1. i dati identificativi dell'impresa esecutrice che comprendono:
  - a) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
  - b) la specifica attività e le singole lavorazioni che verranno svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
  - c) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;





- d) il nominativo del medico competente ove previsto;
- e) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- f) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
- g) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- 2. le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- 3. la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- 4. l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- 5. l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- 6. l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- 7. l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- 8. le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- 9. l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- 10. la documentazione in merito all'informazione e alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

### 3. FASCICOLO DELL'OPERA

Il fascicolo, predisposto la prima volta a cura del coordinatore per la progettazione ed eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori, è aggiornato a cura del committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza.

Il fascicolo dell'opera, unitamente al Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, deve contenere, quindi, tutte quelle informazioni integrative che consentiranno al Committente e/o utilizzatore dell'opera, di effettuare le attività di manutenzione in sicurezza evidenziando i rischi, le procedure e/o gli apprestamenti necessari alla sua attuazione.

Questo documento sarà elaborato nella fase del progetto esecutivo ma dovrà essere aggiornato in fase di esecuzione sulla base delle indicazioni che lo stato dell'arte e la normativa tecnica consigliano, in modo da garantire la conservazione dell'opera e lo svolgimento corretto delle funzioni a cui è destinata rendendo minimi i disagi per l'utente. In tale ottica detto documento sarà elaborato tenendo conto sia delle specifiche di buona tecnica sia degli indirizzi contenuti nell'allegato XVI del D.LGs 81/2008 – capo II.

Il fascicolo dell'opera comprenderà:

**Capitolo I** – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti.



**Capitolo II** – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

- a) accessi ai luoghi di lavoro;
- b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
- c) impianti di alimentazione e di scarico;
- d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
- e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- f) igiene sul lavoro;
- g) interferenze e protezione dei terzi.

Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- a) utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- b) mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

#### **4. COMPUTO DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

Ove è prevista la redazione del PSC ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 s.m.i. , nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;



- f) gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima deve essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del Committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei commi 1, 2 e 3. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso.

62

Il Direttore dei Lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, sentito il coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

Nello specifico saranno computati nella stima gli oneri della sicurezza:

- I mezzi e servizi di protezione collettiva (mezzi estinguenti, servizio di gestione delle emergenze, segnaletica di sicurezza, attrezzature per il primo soccorso, illuminazione di sicurezza, ecc.);
- Le procedure previste per specifici motivi di sicurezza (operatore per coordinamento a terra delle movimentazioni dei carichi sospesi e delle fasi di lavorazioni);
- Gli interventi finalizzati alla sicurezza per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni (compartimentazione aree oggetto dei lavori per l'abbattimento delle polveri e del rumore);
- Le misure di coordinamento per uso comune apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- Riunioni di coordinamento e di informazione;
- Impianto di terra;
- Apprestamenti (castelli di carico, trabattelli, ponti su cavalletti, gabinetti, spogliatoi, recinzioni di cantiere, ecc.).



#### 4.1. Procedure contenute nel PSC per specifici motivi di sicurezza

Le procedure rappresentano le **modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione**. Non vanno computate come costi, le normali procedure di lavoro. Vanno invece considerate come costi le procedure derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti. Vanno computati come costi, gli apprestamenti che sono necessari per l'applicazione della procedura. Non vanno computati come costi, gli "sfasamenti temporali" previsti nel cronoprogramma (noti all'Impresa al momento della presentazione delle offerte) a meno che non comportino dei cambiamenti alle normali procedure di lavoro (es. fermo lavori temporaneo ricorrente).

Le misure di coordinamento rappresentano l'insieme delle procedure e delle modalità di lavoro da adottare per usare in sicurezza apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva. Vanno computati come costi, solo quelli necessari per applicare le misure di coordinamento come ad esempio le riunioni periodiche e sorveglianza specifica.

#### 4.2. Stima sommaria dei costi della sicurezza

Così come previsto dall'art. 22 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, l'analisi della quantificazione economica dei costi della sicurezza per i lavori previsti in progetto, è stata determinata applicando parametri desunti da interventi simili e già realizzati oltre che in relazione alla specificità dell'opera e sulla base degli elementi progettuali, della localizzazione del cantiere e delle scelte organizzative dello stesso.

I costi della sicurezza così determinati costituiscono i c.d. "costi specifici" che quindi vanno sommati, all'interno del Quadro Economico di progetto, all'importo lavori determinato dai progettisti dell'opera. Detto importo (sicurezza) costituisce inoltre la quota parte dell'importo totale dei lavori (lavori + sicurezza) da non assoggettare a ribasso d'asta in fase di aggiudicazione dell'Appalto, in ottemperanza alla disposizioni del punto 4.1.4 dell'Allegato XV al D.lgs. 81/08 s.m.i. .

I DPI oltre alle normali attrezzature di cantiere sono a carico del datore di lavoro come da D.Lgs. 81/08 s.m.i. .

Pertanto stima dei costi della sicurezza sono desunti per la maggior parte dal Prezziario Camera di Commercio di Milano, Comune di Milano, Prezziario DEI e da indagine di mercato risultano essere:



### LAVORI A CORPO

Art./Descrizione sintetica	U.M.	Quantità	P.U. €	Importo €
A.00.00.0370 - Costo di cassoni scarrabili a cielo aperto per rifiuti speciali non pericolosi di cantiere. b) capacità da 10 a 30 m³	Cad./ mese	2*18	232,00	8.352,00
Art. A.00.00.0385 - Apparecchi di illuminazione per cantiere, completi di installazione - Fari alogeni, 1000 W stagni IP 65	Cad	12,00	94,50	1.134,00
Art. A15030 - TRABATTELLO mobile prefabbricato in tubolare di lega per esecuzione opere interne, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro s fine lavori valutato per ogni mese di utilizzo Per altezze fino a 3,6 m	Cad	2*18	68,39	2.462,04
N04149 – argano provvisto di funi e di tutti gli accessori per il funzionamento, eventuali spostamenti quanto occorre	Ora	160,00	5,16	825,60
Art. A.00.00.0460 – Costo di estintore a polvere con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla, manometro con carica nominale da 6 kg, per ogni mese	Cad.	2 * 18	4,55	163,80



Art. A.00.00.0460 – Costo di estintore a polvere con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla, manometro con carica nominale da 6 kg, per ogni mese	Cad.	2 * 18	4,55	163,80
Noleggio di ponteggio metallico in tubi e giunti, altezza max m 25,00, costituito dalla struttura reticolare, diagonali, botole, parapetti, correnti, fermapiede, tavole di calpestio, ancoraggi, scalette interne, basette, spinotti, montaggio e smontaggio, nolo per il primo mese	m <sup>2</sup>	450,00	15,00	6.750,00
Noleggio di ponteggio metallico in tubi e giunti, altezza max m 25,00, costituito dalla struttura reticolare, diagonali, botole, parapetti, correnti, fermapiede, tavole di calpestio, ancoraggi, scalette interne, basette, spinotti, montaggio e smontaggio, nolo per ogni mese successivo al primo.	m <sup>2</sup>	450 * 9	3,00	12.150,00
NC.10.350.0060 - Schermatura dei ponteggi di facciata con teli in fibra sintetica, compresi accessori di				



fissaggio, montaggio, manutenzione e smontaggio, per l'intero periodo di utilizzo.	m <sup>2</sup>	450,00	2,43	1.093,50
NC.10.350.0050.a - Costo di utilizzo di mantovana con elementi in lamiera zincata, compresa la struttura di sostegno q quanto altro necessario, l'approntamento ed il disarmo a fine utilizzo, per il primo mese	m <sup>2</sup>	75 * 1	7,65	573,75
NC.10.350.0050.b - Costo di utilizzo di mantovana con elementi in lamiera zincata, compresa la struttura di sostegno q quanto altro necessario, l'approntamento ed il disarmo a fine utilizzo, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	m <sup>2</sup>	75 * 9	1,14	769,50
Castello metallico con rampe scale e pianerottoli costituito da elementi metallici prefabbricati fino ad altezza di m 20,00 fornitura, montaggio, smontaggio, finito, noleggio per il primo mese.	Cad.	1,00	550,00	550,00
Castello metallico per controllo manutenzione e verifica, noleggio per i mesi successivi.	Cad.	1*17	75,00	1.275,00
Progetto castello di carico e/o ponteggio compresi sopralluogo in sito, relazione di calcolo e relativi disegni.	Cad.	1,00	1.000,00	1.000,00
<b>Totale costi della sicurezza</b>				<b>€ 37.262,99</b>