

# REGIONE SICILIA




Comuni di Valledolmo (PA) e Sclafani Bagni (PA)

## PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 36 MW sito nei comuni di Valledolmo (PA) e Sclafani Bagni (PA) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Caltavuturo, Polizzi Generosa, Castellana Sicula e Villalba

TITOLO

Prime indicazioni sul piano di sicurezza e coordinamento

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	
 SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F e P.IVA 13457211004 	 Sorgenia Zefiro Srl Codice Fiscale e Partita Iva: 12497930961 Indirizzo PEC: sorgenia.zefiro@legalmail.it Sede legale: Via Alessandro Algardi 4, 20148 Milano	

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	25/10/2022	Tilli	Imperato	Sorgenia Zefiro	Prime indicazioni sul piano di sicurezza e coordinamento

N° DOCUMENTO	SCALA	FORMATO
SRG-VLL-PSCP	--	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE</b> .....	<b>9</b>
5.1	UNITÀ LOGISTICHE DI CANTIERE .....	9
5.2	KIT DI PRONTO SOCCORSO .....	9
5.3	IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE.....	10
5.4	RECINZIONE AREA DI CANTIERE .....	10
5.5	VIABILITÀ ORDINARIA.....	10
5.6	AREA DI STOCCAGGIO E SMALTIMENTO RIFIUTI .....	11
5.7	PREVENZIONE INCENDI .....	11
5.8	SEGNALETICA.....	11
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>MITIGAZIONE DEI RISCHI</b> .....	<b>13</b>
7.1	MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE, PROCEDURALI .....	13
7.2	GESTIONE DELL'EMERGENZA.....	15
7.2.1	<i>Antincendio</i> .....	16
7.2.2	<i>Primo soccorso</i> .....	16
7.2.3	<i>Procedure da attuare in caso di emergenza particolari</i> .....	19

**INDICE DELLE FIGURE**

---

---

<i>Figura 1: Inserimento dell'area di impianto e del punto di connessione su carta IGM 1:250000 .....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 2: Inquadramento del layout di Valledolmo su cartografia IGM 1:25000.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 3: Grafico dei livelli di rischio .....</i>	<i>12</i>

**INDICE DELLE TABELLE**

---

---

<i>Tabella 1: Contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento .....</i>	<i>4</i>
<i>Tabella 2: Riferimento catastale e geografico della posizione degli aerogeneratori .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabella 3: Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore di progetto .....</i>	<i>8</i>
<i>Tabella 4: Scala di rischio e magnitudo .....</i>	<i>12</i>

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato “Prime indicazioni e disposizioni in materia di sicurezza e coordinamento” del progetto Valledolmo costituisce una versione preliminare e non esaustiva del Piano di sicurezza e coordinamento (PSC), da realizzare in fase di progettazione esecutiva.

L'obiettivo primario del PSC è quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione volte a mitigare i rischi entro le soglie di tolleranza. Esso deve essere redatto in fase di progettazione esecutiva ai sensi dell'art. 100, c. 1, del D.Lgs. n. 81/08 in conformità a quanto disposto dall'allegato XV dello stesso decreto sui contenuti minimi dei piani di sicurezza.

Per quanto il presente piano preliminare contenga le indicazioni di massima da includere nel PSC, ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori, è bene sottolineare che non è esaustivo, che dovrà essere adeguato al progetto esecutivo e che esso richiede approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici. Si riportano i contenuti minimi da presentare in un PSC secondo quanto indicato in ALL. XV D.Lgs. 81/2008 – *Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili*.

CONTENUTI MINIMI DEL PSC (ALL. XV D.Lgs. 81/2008)	
	L'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
a.1)	l'indirizzo del cantiere;
a.2)	la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
a.3)	una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
b)	L'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata nominando il responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.
c)	Una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.
	Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive in riferimento:
d.1)	all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1 e 2.2.4;
d.2)	all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2 e 2.2.4;
d.3)	alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3 e 2.2.4.
e)	Le misure di coordinamento relativo all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5
f)	Le modalità organizzative della cooperazione e e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, tra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.
g)	L'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso in cui all'articolo 104 comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture territoriali di pronto soccorso e prevenzione incendi
h)	La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno.
i)	Stima dei costi della sicurezza

Tabella 1: Contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento

## 2 INTRODUZIONE

Studio Rinnovabili, in qualità di consulente tecnico e tramite la società SR International S.r.l., è stata incaricata dalla società proponente **Sorgenia Zefiro S.r.l.** di redigere il progetto definitivo per lo sviluppo di un impianto eolico e delle relative opere di connessione. Studio Rinnovabili, attraverso la società SR International Srl, è una azienda di consulenza che dal 2005 fornisce servizi nel campo delle energie rinnovabili, e tra questi l'analisi di dati vento, studi di produzione energetica, asseverazioni tecniche e progettazione di impianti eolici. Sorgenia Zefiro è una società di sviluppo e gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, facente capo a Sorgenia S.p.A.

Il progetto eolico qui descritto ha una potenza nominale complessiva di 36 MW ottenuta per mezzo di 6 aerogeneratori tripala da 6 MW, collocati nel territorio dei comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni (PA) in Regione Sicilia.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica generale concernente la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica denominato "Valledolmo" di potenza 36 MW (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto"), nei Comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni (PA), e relative opere di connessione, nei Comuni di Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) che intende realizzare la società Sorgenia Zefiro (di seguito la "Società").

### 3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Gli aerogeneratori che compongono il progetto eolico sono interamente ubicati nei comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni (PA), in Sicilia, ad un'altitudine compresa tra i 670 ed i 760 m s.l.m. L'area, di carattere collinare, è adibita prevalentemente ad uso agricolo.

L'area del parco eolico è situata a circa 2.5 km a nord del centro abitato di Valledolmo (PA), a 3.8 km a sud del centro abitato di Caltavuturo (PA) ed a circa 4.5 km a sud del centro abitato di Sclafani Bagni (PA). L'elettricità prodotta viene condotta per mezzo di un cavidotto interrato a 30 kV dall'area di parco fino ad una cabina di trasformazione 30/36 kV, posta nelle vicinanze di una sottostazione di nuova realizzazione inserita sul futuro elettrodotto "Chiaramonte Gulfi – Ciminna", attraverso la quale avverrà la connessione con la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). Nel suo percorso, tale cavidotto interrato passa sui territori comunali di Valledolmo, Sclafani Bagni, Caltavuturo, Polizzi Generosa e Castellana Sicula in provincia di Palermo, ed infine il comune di Villalba, in provincia di Caltanissetta. Figura 1 riporta la posizione dell'area progetto su IGM 1:250000, nonché della Stazione Utente 30/36 kV e della Stazione 380/150/36 kV della RTN.

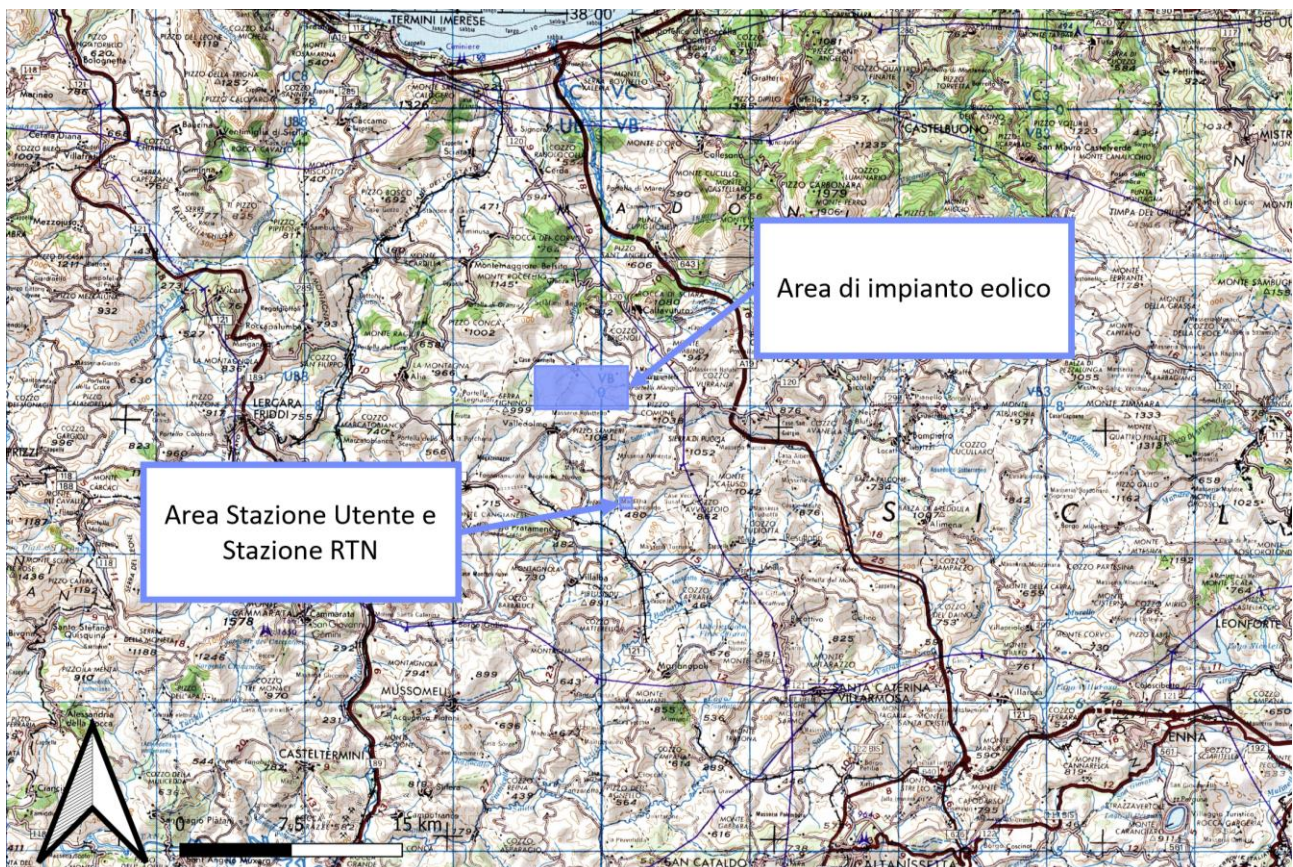


Figura 1: Inserimento dell'area di impianto e del punto di connessione su carta IGM 1:250000

Si riporta, inoltre, il layout di impianto su carta IGM 1:25000 (Figura 2). Seguono gli identificativi, i dati catastali e le coordinate assolute nel sistema di riferimento UTM WGS84 F33 Nord (Tabella 1).

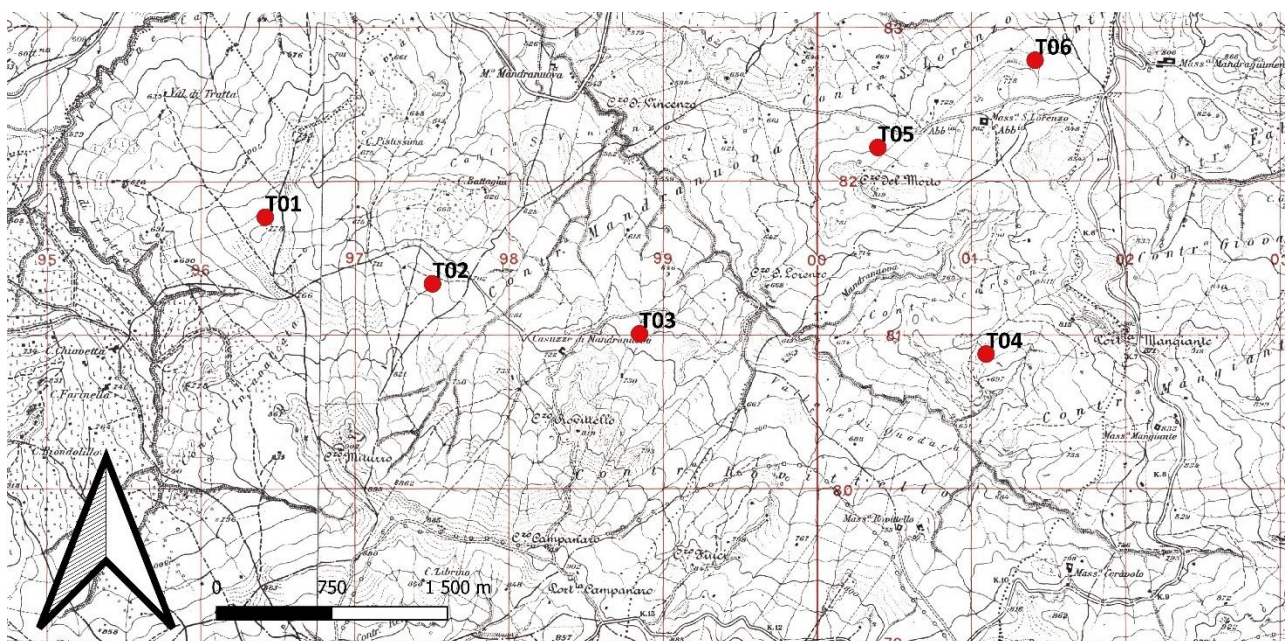


Figura 2: Inquadramento del layout di Valledolmo su cartografia IGM 1:25000

Id	Comune	Contrada	Riferimento catastale		UTM WGS F33 Nord	
			Foglio	Particella	Est [m]	Nord [m]
T01	Valledolmo	Mandranuova	3	213	396361	4181572
T02	Valledolmo	Mandranuova	6	5	397447	4181140
T03	Valledolmo	Mandranuova	6	58	398792	4180816
T04	Sclafani Bagni	S. Lorenzo	24	74	401022	4180777
T05	Sclafani Bagni	S. Lorenzo	23	416	400288	4182086
T06	Sclafani Bagni	Mangiante	23	4	401361	4182591

Tabella 2: Riferimento catastale e geografico della posizione degli aerogeneratori

Le opere si sviluppano parzialmente lungo la viabilità esistente e parzialmente in corrispondenza di aree a seminativo. La scarsa presenza di traffico veicolare esterno comporta minimi rischi diretti ai lavoratori (investimento e collisione con i mezzi) riducibili con l'adozione di una recinzione di cantiere e con un adeguato utilizzo della segnaletica di cantiere. In corrispondenza della viabilità esistente vi sono linee aeree e linee elettriche sotterranee. Durante le fasi di demolizione e scavo dovranno essere prese adeguate precauzioni per evitare il contatto accidentale con tali linee elettriche (barriere e delimitazioni).



## 4 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Il progetto per la realizzazione dell'impianto eolico da 36 MW nei comuni di Valledolmo e Sclafani Bagni prevede di installare 6 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6 MW. L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori verrà trasmessa a mezzo di un cavidotto interrato in media tensione (MT) a 30kV, il cui tracciato corre nei Comuni di Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Castellana Sicula (PA), fino ad una cabina di trasformazione 30/36 kV nel Comune di Villalba (CL). Conformemente a quanto indicato nella Soluzione tecnica minima generale di connessione - comunicata dalla società TERNA S.p.a. in data 23/12/2021 con nota prot. N. Rif. GRUPPO TERNA/ P20210104747 cod. pratica 202101973, lo schema di connessione alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sul costruendo elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta. Pertanto la cabina di trasformazione 30/36 kV verrà collocata nel Comune di Villalba (CL) in posizione limitrofa alla costruenda stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN cui verrà collegata in antenna mediante cavidotto interrato a 36 kV.

Il modello di aerogeneratore sarà selezionato sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. Il tipo e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito della fase di acquisto della macchina e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva. Si riportano in Tabella 3 le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW.

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m
Altezza al mozzo	125 m
Classe di vento IEC	IIIA
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Tabella 3: Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore di progetto

Nei pressi di ogni aerogeneratore sarà realizzata una piazzola opportunamente dimensionata, collegata alla viabilità pubblica per mezzo di strade carrabili con ampiezza di 5 m. Sono previsti inoltre adeguamenti stradali laddove le condizioni della viabilità esistente non permettano il trasporto di grandi componenti fino all'area di parco. Infine, il progetto include un'area di cantiere recintata in una posizione centrale dell'area di parco, di dimensioni pari a 100x70 metri.

Il progetto oggetto di questo studio è frutto di scelte e considerazioni tecniche effettuate nel rispetto dei vincoli territoriali e del contesto insediativo circostante. L'impianto produrrà energia da fonte rinnovabile con lo scopo di aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento di energia e di diminuire la dipendenza da fonti fossili, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali verso la transizione energetica.

## 5 PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE

Il presente capitolo ha lo scopo di stabilire le caratteristiche di massima della area di cantiere e delle sue componenti in modo che sia conforme alla normativa vigente e che sia garantita la sicurezza e salubrità dei lavoratori. Il capitolo raccoglie le informazioni preliminari da includere nella relazione di organizzazione del cantiere, parte integrante del PSC.

### 5.1 UNITÀ LOGISTICHE DI CANTIERE

Per l'esecuzione dei lavori previsti nei vari cantieri si ipotizza una presenza contemporanea (per ogni cantiere) di un numero variabile tra 5 e 10 lavoratori. Ogni cantiere farà riferimento ad un'unica area di cantiere posta in posizione centrica rispetto alle opere di impianto e che sarà fornita dei necessari servizi igienico/assistenziali con caratteristiche imposte dalla normativa vigente ed in particolare l'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Si prevede almeno:

- un lavandino ogni cinque lavoratori occupati in contemporanea;
- una latrina ogni trenta lavoratori;
- un locale spogliatoio/deposito delle maestranze che sia diviso per sesso;
- un locale locali riposo, conservazione e consumazione pasti, munito di sedie, tavoli e scaldavivande.

Ciascuno di questi locali deve essere costituito da unità logistiche, come box prefabbricati o baracche allestite in cantiere, con una serie di caratteristiche: sufficiente elevazione da terra; ambiente chiuso, protezione dalle intemperie (impermeabilizzate e coibentate), areazione sufficiente, illuminazione naturale ed artificiale, riscaldate nella stagione fredda, convenientemente arredati, dotate di collegamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di adduzione dell'acqua direttamente da acquedotto o da altra fonte e di smaltimento della fognatura o, in alternativa, di proprio sistema di raccolta e depurazione delle acque nere.

### 5.2 KIT DI PRONTO SOCCORSO

Data l'entità delle lavorazioni, sul cantiere dovrà essere presente almeno n.1 "cassetta di pronto soccorso" con dotazioni previste dal D.M. 388/2003 e dunque:

- guanti sterili monouso (5 paia)
- visiera paraschizzi
- flacone sol. cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 lt (1)
- flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0.9%) da 500 ml (3)
- compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
- compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
- teli sterili monouso (5)
- pinzette da medicazione sterili monouso (2)
- confezione di rete elastica di misura media (1)
- confezione di cotone idrofilo (1)
- confezione di cerotti di varie Misure pronti all'uso (2)
- rotolo di cerotto alto cm. 2,5 (2)
- un paio di forbici
- lacci emostatici (3)
- ghiaccio pronto uso (due confezioni)
- sacchetti monouso per la raccolta dei rifiuti sanitari (2)
- termometro

- apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

L'impresa dovrà nominare almeno un addetto (con sostituto) all'esecuzione del primo intervento. Il kit di pronto soccorso deve essere posizionato in un luogo facilmente raggiungibile, che deve essere comunicato a tutti gli addetti ai lavori.

### 5.3 IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

L'impianto elettrico di cantiere comprende tutta la rete di distribuzione posta a valle del punto di consegna installato dall'Ente erogatore. A valle del punto di consegna verrà posto un interruttore onnipolare per la disconnessione totale dell'impianto.

Da questo punto parte la linea che alimenta il quadro generale con l'interruttore generale magnetotermico opportunamente tarato contro le sovracorrenti (sovraccarichi e cortocircuiti), che alimenta le linee dell'impianto di cantiere, ognuna delle quali deve essere protetta da un interruttore differenziale ritardato. Tutti i quadri elettrici di cantiere devono essere conformi alla norma CEI EN 60439-4 (CEI 17-13/4) ed avere grado di protezione minimo IP44. Ogni quadro deve riportare una targhetta con nome del costruttore, marchio di fabbrica dell'ASC, tipo o numero d'identificazione, natura e il valore nominale di corrente e tensione.

Le linee devono essere costituite: per posa mobile, da cavi del tipo H07RN-F o di tipo equivalente ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione, in ogni caso opportunamente protetti contro i danneggiamenti meccanici (transito di persone e mezzi, movimentazione carichi a mezzo di gru e autogrù); nella posa fissa, da cavi sia flessibili che rigidi i quali devono essere interrati ad una profondità non inferiore a 0,50 metri e protette superiormente con laterizi.

Le prese a spina devono essere conformi alla norma CEI EN 60309 (CEI 23-12), con grado di protezione non inferiore ad IP44 e con interruttore differenziale.

Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi dovranno essere eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.

### 5.4 RECINZIONE AREA DI CANTIERE

L'area interessata dai lavori dovrà essere completamente recintata, allo scopo di impedire l'accesso ai non autorizzati. Perciò, la recinzione deve essere sufficientemente robusta e visibile. Solitamente, ha un'altezza di 2 metri dal suolo e può essere costituita da reti plastiche colorate (arancione) e/o metalliche supportate da strutture lignee o in ferro.

La recinzione deve prevedere degli accessi/uscite, sulle quali devono essere apposti gli specifici cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in ottemperanza al titolo IV del D.Lgs. n.81/08, oltre al cartello d'identificazione di cantiere.

In zona trafficata da pedoni e/o da veicoli la recinzione deve essere illuminata.

Si ricorda la sussistenza della responsabilità del titolare dell'impresa se non predispone opere precauzionali che impediscono l'agevole accesso dall'esterno da parte di chiunque in un cantiere edile.

### 5.5 VIABILITÀ ORDINARIA

Occorre evitare, ove possibile, interferenze tra pedoni e mezzi, ingorghi sui percorsi stradali e sulle aree di lavoro, oltre ad ostacoli che possano compromettere l'efficacia delle vie ed uscite d'emergenza, così da garantire la corretta e sicura circolazione di persone e veicoli.

La viabilità di cantiere deve rispondere a requisiti di solidità e stabilità, ed avere dimensioni ed andamento tali da non costituire pericolo ai lavoratori operanti nelle vicinanze. In ogni caso, dovranno essere conformi al punto 1 dell'allegato XVIII del D.Lgs. 81/08.

Le vie di circolazione interne al cantiere, quando possono costituire pericolo per i pedoni, devono essere opportunamente delimitate e comunque segnalate. Il traffico dovrà essere regolamentato, limitando la velocità massima di circolazione a 30 km/h o inferiore, a seconda della viabilità e delle specifiche dei mezzi. Nelle vie di circolazione si devono garantire buone condizioni di visibilità, eventualmente utilizzando l'illuminazione artificiale per garantire il livello minimo.

Nelle vie d'accesso e nei luoghi pericolosi non proteggibili devono essere obbligatoriamente apposte le opportune segnalazioni ed evitate con idonee disposizioni la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

La zona superiore del fronte d'attacco degli scavi deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili con il progredire dello scavo.

## 5.6 AREA DI STOCCAGGIO E SMALTIMENTO RIFIUTI

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia. I detriti saranno smaltiti di volta in volta al raggiungere la capacità di stoccaggio, con l'utilizzo di idonei mezzi di trasporto.

## 5.7 PREVENZIONE INCENDI

Nel caso in cui l'esecuzione delle lavorazioni preveda la presenza di depositi di materiali combustibili o infiammabili, oppure lavorazioni nelle quali vi sia l'utilizzo di fiamme libere o di fonti di calore, sussiste il rischio di incendio e esplosione. In funzione della possibile presenza di depositi o di materiale a rischio di incendio, il cantiere sarà dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio. La presenza degli estintori dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica. Si dovranno inoltre designare i lavoratori incaricati di attuare le misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza. Bisogna garantire una viabilità libera per l'accesso dei mezzi VVF, evitando di occludere le vie di passaggio ai mezzi di soccorso. La necessità di quanto sopra sarà verificata in corso d'esecuzione dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

## 5.8 SEGNALETICA

Si riporta in appendice una lista non esaustiva della segnaletica da apporre sull'area di cantiere a seconda delle specifiche esigenze, in conformità con le apposite normative.

## 6 VALUTAZIONE DEI RISCHI

Questa sezione è stata inclusa in adempimento al punto 2.1.2.c) dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s. m. e i., in quanto indica la metodologia di individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti connessi all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.

Occorre specificare che il PSC, individua, analizza e valuta tutti i rischi residui della progettazione, indicando le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee per la mitigazione dei rischi. Pertanto, tutti i rischi

segnalati nelle varie sezioni del PSC, nonché la relativa valutazione, devono riferirsi a rischi desunti dall'applicazione del progetto senza lo studio di sicurezza, in altri termini, in assenza di alcuno dei provvedimenti che verranno dettagliati nel PSC. L'applicazione delle procedure e delle protezioni indicate nel PSC consentiranno di ricondurre il livello dei rischi entro limiti di accettabilità.

La metodologia di valutazione più comunemente adottata è quella "semiquantitativa" 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 seguente.

Probabilità (P)		Magnitudo (M)	
1	Improbabile	1	Lieve
2	Possibile	2	Modesta
3	Probabile	3	Grave
4	Molto probabile	4	gravissima

Tabella 4: Scala di rischio e magnitudo

L'andamento del rischio, in funzione di "P" e di "M", è descritto da uno dei sedici quadranti del grafico seguente, che si traduce in un livello di rischio variabile da 1 a 16.

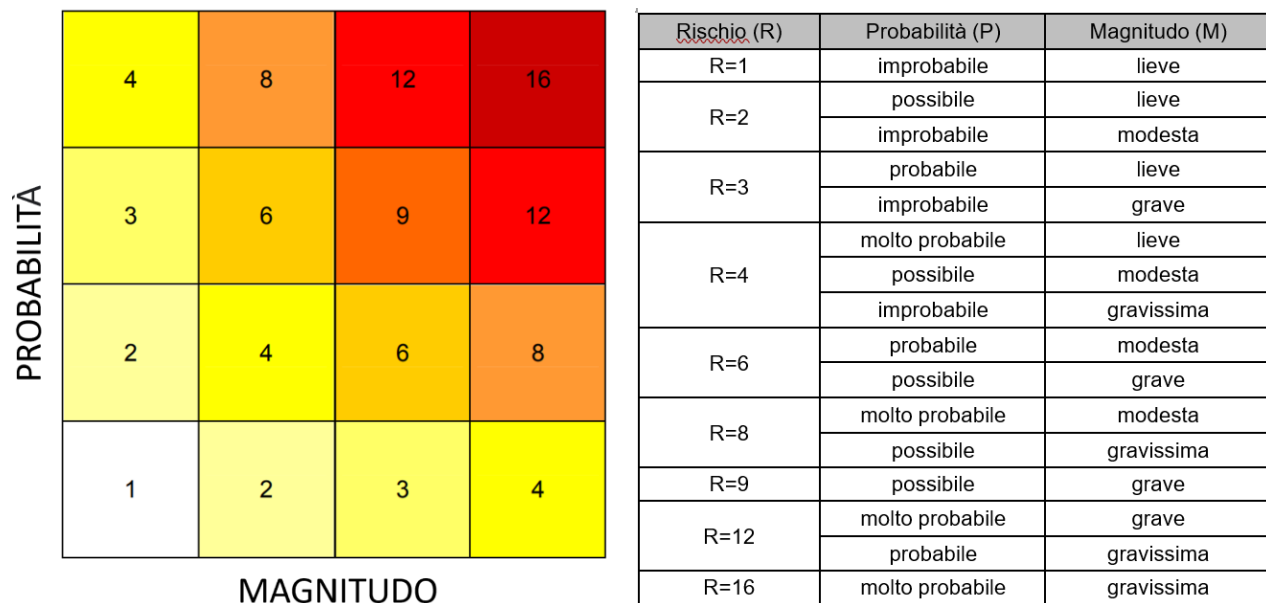


Figura 3: Grafico dei livelli di rischio

## 7 MITIGAZIONE DEI RISCHI

### 7.1 MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE, PROCEDURALI

In tutte le attività per le quali la valutazione del rischio evidenzia rischi per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro deve attuare misure tecniche, organizzative e procedurali, per evitare ogni esposizione degli stessi ai rischi. In particolare, le misure tecniche, organizzative e procedurali principali sono elencate in seguito:

#### *Disposizioni generali*

- Tutto l'organigramma deve essere informato e formato sul comportamento da tenere in cantiere, così come deve essere addestrato allo svolgimento dei propri compiti nel rispetto della sicurezza;
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi devono essere tenuti in buono stato e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile senza che vadano ad ingombrare posti di lavoro o di passaggio;
- Tutti gli addetti devono fare uso dei dispositivi di protezione individuali;
- I depositi, anche momentanei, di materiale e attrezzature devono essere creati in modo da evitare crolli o cedimenti, rendendo possibile una movimentazione facile e sicura;
- Durante l'utilizzo di macchine operatrici, non saranno eseguite altre lavorazioni che comportano la presenza di lavoratori a terra nella zona di intervento. È necessario inoltre prevedere indumenti ad alta visibilità;

#### *Per rischio caduta dall'alto*

- Per i lavori svolti ad altezza superiore ai 2 metri occorre utilizzare misure di prevenzione costituite da imbraghi ancorati o parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi;

#### *Per il rischio di scivolamenti, cadute a livello*

- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone;
- I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee;

#### *Per il rischio di seppellimento e sprofondamento*

- Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata;
- Prima dell'inizio delle lavorazioni di scavo a cielo aperto, con mezzi manuali o meccanici, sarà accertato lo stato del terreno e la natura dell'opera da realizzare. Gli scavi dovranno essere conformi alle caratteristiche del terreno, la sua inclinazione ed altri elementi influenti sulla stabilità, con l'obiettivo di prevenire slittamenti, frane, crolli ed altro.
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli;

#### *Per il rischio di urti, colpi, impatti, compressioni*

- Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere limitate allo stretto necessario, dando priorità all'impiego di attrezzature idonee;

- I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione;

#### *Rischio per movimentazione manuale dei carichi*

- Quando tale operazione è necessaria, è opportuno ricorrere a movimentazione assistita o 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;

#### *Per il rischio di punture, tagli, abrasioni*

- Evitare il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti, pericolosi;
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono 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), devono essere impiegati i dispositivi di protezione individuale idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.);

#### *Per il rischio vibrazioni*

- Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza;
- Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a sorveglianza sanitaria ed, eventualmente, di adottare la rotazione tra gli operatori;
- Deve essere valutato l'impiego massimo giornaliero a cui ciascun operatore può essere sottoposto

#### *Per il rischio rumore*

- Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono 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 è necessario prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose;

#### *Per il rischio di elettrocuzione*

- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche deve essere effettuata in funzione della mansione e nel rispetto della normativa vigente
- Per i lavori in presenza di acqua i sistemi, le macchine, le apparecchiature, le condutture elettriche ed i mezzi di illuminazione fissi ed individuali devono essere del tipo stagno. Dette macchine ed

installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura e deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto per garantire il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza. Le lampade elettriche e gli utensili portatili devono funzionare a bassissima tensione di sicurezza;

- In caso di modifica progettuale, sia la progettazione che l'esecuzione deve essere affidata a ditte specializzate, che devono rilasciare la dichiarazione di conformità;
- I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi o essere danneggiati. Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione;
- Quando non sia possibile realizzare un sufficiente grado di sicurezza contro i rischi di origine elettrica mediante le misure tecniche praticamente realizzabili nelle effettive condizioni di lavoro e di materiale elettrico disponibile, si deve evitare l'uso dell'elettricità adoperando macchine operanti con fonte energetica diversa.

#### *Per il rischio calore, fumi e vapori*

- Nei lavori a caldo con bitumi, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi;
- Durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e, in particolar modo nel caso di asfaltatura di marciapiedi, utilizzare acqua di raffreddamento sul materiale appena steso.
- Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di dispositivi di protezione individuale quali occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Inoltre devono indossare dispositivi di protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria;
- Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali;
- Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile,
- All'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo
- Non devono essere effettuati lavori in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, salvo l'adozione di misure atte ad impedire i rischi conseguenti. Le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare,

## **7.2 GESTIONE DELL'EMERGENZA**

Per emergenza si intende un evento nocivo che coinvolga un gruppo di individui o l'intero cantiere.

Esempi di emergenze sono gli eventi legati agli incendi, le esplosioni, gli allagamenti, gli spargimenti di sostanze liquide pericolose, i franamenti e smottamenti.

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve designare, prima dell'inizio dei lavori, uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, ai sensi dell'art.18 comma 1 lett. B del D.Lgs. 81/08 o sé stesso, salvo nei casi previsti dal medesimo decreto.



Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza.

Le emergenze vanno gestite secondo quanto definito dal Piano di Emergenza, documento che indica le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

### 7.2.1 Antincendio

In relazione al tipo di attività, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio, devono essere individuate e messe in atto le misure di prevenzione incendi e di gestione delle emergenze conseguenti, nonché le caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio.

Per l'attuazione dei provvedimenti di cui sopra verranno individuati e formati (con formazione specifica e certificata) uno o più lavoratori addetti al servizio antincendio.

Il personale sarà addestrato all'uso degli estintori e tutti i lavoratori presenti in cantiere saranno formati riguardo la posizione in cantiere del telefono e dei numeri utili.

I dispositivi per combattere l'incendio devono risultare adeguati ai rischi e facilmente accessibili ed utilizzabili. Nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed è necessario tenere a portata di mano estintori di primo intervento. Anche le maestranze che utilizzeranno le fiamme saranno addestrate all'uso degli estintori. Gli addetti al servizio antincendio dovranno avere a disposizione caschi di protezione; calzature di sicurezza con intersuola termoisolante e slaccio rapido; occhiali di protezione; autorespiratori; guanti; indumenti protettivi difficilmente infiammabili.

### 7.2.2 Primo soccorso

Devono essere presi i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto di tutte le persone presenti sui luoghi di lavoro stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

Per l'attuazione dei provvedimenti di cui sopra verranno individuati e formati (con formazione specifica e certificata) uno o più lavoratori addetti alla gestione delle emergenze e del primo soccorso. L'impresa dovrà nominare almeno un addetto (con sostituto) all'esecuzione del primo intervento. Oltre ad individuare gli addetti al primo soccorso che in caso di infortunio dovranno avvertire le strutture presenti sul territorio (118) e cercare di mantenere stabili le condizioni dell'infortunato eliminando altri rischi a cui potrebbe essere soggetto. Ogni addetto al primo soccorso dovrà avere le capacità necessarie a svolgere tale compito. Ad ogni modo, tutti i lavoratori presenti in cantiere saranno informati della posizione in cantiere del telefono e dei numeri utili per le emergenze.

I componenti delle squadre di salvataggio ed i lavoratori designati per il pronto soccorso, nonché gli elementi di riserva, devono essere addestrati e periodicamente allenati nell'uso dei mezzi di protezione e di soccorso.

Data l'entità delle lavorazioni, sul cantiere dovrà essere presente almeno n.1 "cassetta di pronto soccorso" con dotazioni previste dal Decreto 388/2003:

- guanti sterili monouso (5 paia)
- visiera paraschizzi

- flacone sol. cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 lt (1)
- flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0.9%) da 500 ml (3)
- compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
- compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
- teli sterili monouso (5)
- pinzette da medicazione sterili monouso (2)
- confezione di rete elastica di misura media (1)
- confezione di cotone idrofilo (1)
- confezione di cerotti di varie Misure pronti all'uso (2)
- rotolo di cerotto alto cm. 2,5 (2)
- un paio di forbici
- lacci emostatici (3)
- ghiaccio pronto uso (due confezioni)
- sacchetti monouso per la raccolta dei rifiuti sanitari (2)
- termometro
- apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

In caso di infortunio sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata del primo soccorso dell'impresa affidataria (il cui nome dovrà già essere di sua conoscenza esposto nel prefabbricato ad uso ufficio – spogliatoio) ed indicare il luogo e le altre informazioni utili per dare i primi soccorsi d'urgenza all'infortunato. Tale persona provvederà a gestire la situazione di emergenza e, in relazione al tipo di infortunio, provvederà a far accompagnare l'infortunato (nel caso di infortunio non grave) al più vicino posto di pronto soccorso oppure farà richiesta di intervento del 118.

Poiché le tipologie di lesioni più comuni in cantiere sono statisticamente accertate, e si traducono in ferite, fratture e lussazioni, distrazioni e contusioni, si riportano indicazioni su come prestare prima assistenza in tali casi. Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e la intossicazione, anch'esse trattate successivamente.

#### *Ferite gravi*

- allontanare i materiali estranei quando possibile
- pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico
- bagnare la ferita con acqua ossigenata
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

#### *Emorragie*

- verificare nel caso di emorragie esterne se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue.
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell'emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale

- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un'eventuale dentiera, coprire con una coperta...).
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

#### Fratture

- Non modificare la posizione dell'infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
- evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
- immobilizzare la frattura il più presto possibile;
- nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l'insorgenza di complicazioni;
- mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un'autoambulanza.

#### Ustioni

- Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).
- Si dovrà evitare:
  - a) di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
  - b) di usare cotone sulle ustioni con perdita dell'integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
  - c) di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.
- Primi trattamenti da praticare:
  - a) in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
  - b) nelle ustioni di secondo grado, pulire l'area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l'infortunato presso ambulatorio medico.
  - c) in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all'immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l'intervento di un'autoambulanza. In attesa, sistemare l'ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.
- Nelle ustioni da agenti chimici:
  - a) allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;

- b) se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- c) se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

#### *Elettrocuzioni*

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un'autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco seguendo le indicazioni sottostanti:

- 1) far giacere il malato su di un piano rigido;
- 2) operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
- 3) gomiti estesi;
- 4) pressione al terzo inferiore dello sterno;
- 5) mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
- 6) pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
- 7) frequenza: 80-100 al minuto;
- 8) controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
- 10) non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

#### *Intossicazioni acute*

- in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone.
- se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell'agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline.
- se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione
- in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l'espansione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti
- se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semieretta.
- se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza
- richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell'intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.

#### **7.2.3 Procedure da attuare in caso di emergenza particolari**

Nel caso di franamenti delle pareti di scavo verranno attivate le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo e l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne.



## Appendice - Segnaletica

---

### Segnaletica di avvertimento

*Caduta materiali*



*carichi sospesi*



*lavori in corso*



*macchine in movimento*



*pericolo di caduta*



*pericolo incendio*



*scavi*



**Segnaletica di divieto**

*vietato avvicinarsi agli scavi*



*vietato l'accesso*



*vietato passare nell'area dell'escavatore*



*vietato passare o sostare*

VIETATO PASSARE

***vietato passare sotto il raggio della gru***



**Segnaletica di prescrizione**

***cintura di sicurezza***



***indumenti protettivi***



***protezione degli occhi***



***protezione dei piedi***



***protezione del cranio***





*protezione delle mani*



*protezione delle vie respiratorie*



*protezione dell'udito*

