REGIONE PUGLIA	PROVINCIA DI FOGGIA	COMUNI DI FOGGIA E CARAPELLE

Denominazione impianto:	**BONASSISI**	
Ubicazione:	**Comuni di Foggia (FG) e Carapelle (FG)** **Località "Bonassisi"**	Fogli: Carapelle 1 - Foggia 163 Particelle: Varie

PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrovoltaico da ubicare in agro dei comuni di Foggia (FG) e Carapelle (FG) in località "Bonassisi" potenza nominale pari a 12,25620 MW in DC e potenza in immissione pari a 10,21350 MW in AC e delle relative opere di connessione alla RTN ricadente nei comuni di Carapelle, Foggia e Manfredonia.

PROPONENTE

BONASSISI DREAM ENERGY s.r.l.

BONASSISI DREAM ENERGY S.r.l.

Via M. Mores n.8
LUCERA (FG) - 71036
P.IVA 04455800716
PEC: bonassisidreamenergysrl@pec.it

ELABORATO

Piano di Sicurezza

Tav n° R_12

Scala

Aggiornamenti

Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
Rev 0	Ottobre 2023	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/2006 - Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/2003			

PROGETTAZIONE GENERALE

Arch. Damiani Marco
Via Giuseppe di Vittorio n. 4/B
65015 Montesilvano (PE)
Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1858
pec: marco.damiani@archiworldpec.it
Cell: 320/8668967

Arch. Damiani Luca Francesco
Via Giuseppe di Vittorio n. 4/B
65015 Montesilvano (PE)
Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1573
pec: lucafrancesco.damiani@archiworldpec.it
Cell: 320/8668218

STUDIO DI INGEGNERIA Ing. Michele R.G. CURTOTTI
Viale II Giugno n. 385
71016 San Severo (FG)
Iscritto all' Ordine degli Ingegneri di Foggia n° 1704
pec: ing.curtotti@pec.it
Cell:339/8220246

SC Studio di Ingegneria Michele R.G. Curtotti

PROGETTAZIONE SPECIALISTICA

Arch. Damiani Luca Francesco
Via Giuseppe di Vittorio n. 4/B
65015 Montesilvano (PE)
Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pesca
pec: lucafrancesco.damiani@archiworldpec.it
Cell: 320/8668218

Firmato digitalmente da
luca francesco damiani
CN = damiani luca francesco
O = Ordine Architetti di Pescara
T = Architetto
SerialNumber = TINIT-DMNLFR80M02D643V
C = IT

Spazio riservato agli Enti

INDICE

1 GENERALALITA'.....3

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA.....8

2.1 Anagrafica del cantiere.....8

2.2 Descrizione sintetica dell'opera.....8

2.3 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere.....8

3 PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE.....10

3.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni.....10

3.2 Servizi igienici e assistenziali.....10

3.3 Servizi sanitari e di pronto soccorso.....11

3.4 Impianti di alimentazione e reti.....11

3.5 Impianto di terra.....13

3.6 Deposito stoccaggio e smaltimento rifiuti.....13

3.7 Prevenzione incendi.....13

3.8 Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro.....14

3.8.1 Segnali di divieto.....14

3.8.2 Segnali di pericolo.....15

3.8.3 Segnali di obbligo.....17

3.8.4 Segnali di salvataggio.....18

3.8.5 Segnali antincendio.....18

3.8.6 Istruzioni.....19

3.8.7 Segnali gestuali.....19

3.9 Viabilità di accesso al cantiere.....20

3.9.1 Accesso e circolazione dei mezzi meccanici di trasporto.....20

3.9.2 Accesso e circolazione degli addetti ai lavori.....21

3.9.3 Vie e uscite di emergenza.....22

4 VALUTAZIONE DEI RISCHI.....23

4.1 Determinazione della matrice dei rischi.....23

4.2 Lavorazioni e rischi.....24

5 MITIGAZIONE DEI RISCHI.....25

5.1 Scelte progettuali.....25

5.2 Misure tecniche, organizzative, procedurali.....25

5.3 Gestione dell'emergenza.....29

5.3.1 Primo soccorso.....29

5.3.2 Antincendio.....29

5.3.3 Procedure da attuare in caso di emergenza particolari.....29

6 Stima dei costi della sicurezza
..... 30
6.1 Determinazione Costi della Sicurezza
.....31
7 SCHEDE DEI RISCHI ASSOCIATI ALL'AREA DI CANTIERE
..... 41
7.1 Reti di distribuzione di energia elettrica
.....41
7.2 Bonifica di ordigni bellici
.....43

1 GENERALITA’

La seguente Relazione Specialistica ha lo scopo di fornire le informazioni utili all’autorizzazione di un impianto agrivoltaico connesso alla rete Nazionale comprensivo delle scelte progettuali per la connessione e realizzazione di impianti elettrici, necessari alla connessione dell’impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica di potenza nominale pari a 12,25620 MW in DC e potenza in immissione pari a 10,21350 MW in AC come indicato nella relazione tecnica di dettaglio.

Di seguito sono descritte in maniera sintetica le opere impiantistiche utili alla realizzazione dell’impianto per l’immissione in rete meglio descritte nelle relazioni specialistiche contenute nel progetto.

La Bonassisi Dream Energy S.R.L. con sede in Lucera (FG), Via M. Mores, 8–, P.IVA 04455800716, nell’ambito dei suoi piani di sviluppo di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, prevede la realizzazione dell’impianto agrivoltaico in oggetto, di potenza nominale pari a 12,768 MW in DC e potenza in immissione pari a 10,64 MW in AC, in località Bonassisi, nei Comuni di Foggia e Carapelle (FG). L’impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata “Manfredonia”., di lunghezza pari a circa 9700 mt.

Prima dell’avvio dei lavori di costruzione del parco eolico sarà cura del Coordinatore, in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell’opera, nominato dalla Committenza, redigere due documenti che accompagneranno i1 progetto esecutivo e riguardanti la sicurezza dei cantieri temporanei e mobili in fase di esecuzione dei lavori nonchè la vita utile delle opere così realizzate:

- il **piano di sicurezza e coordinamento** (per la fase di realizzazione delle opere da realizzarsi);
- il **fascicolo con le caratteristiche dell’opera** (per la successiva fase di manutenzione delle opere realizzate).

Il “Piano di Sicurezza e Coordinamento” (PSC) dovrà essere redatto ai sensi dell’art. 100 del D.Lgs. 9 aprile

2008, n. 81 e s.m.i; in esso dovranno essere considerate, in aggiunta alle normative di prevenzione infortuni e salvaguardia della salute nei luoghi di lavoro, specifiche normative sui piani di sicurezza quali:

- D.Lgs. n. 81/08, art. 100;

- D.Lgs. 50/16, codice dei contratti pubblici relativi a lavori.

Compito essenziale del PSC è quello di valutare i rischi derivanti della progettazione delle opere e, di conseguenza, predisporre misure di prevenzione e protezione ritenute idonee e sufficienti per limitare i rischi, in fase di esecuzione, entro limiti di accettabilità.
Faranno parte del contratto di appalto dell'opera di costruzione dell'impianto eolico:

- il piano di sicurezza e coordinamento;
- il piano sostitutivo di sicurezza (qualora non sia presente il primo);
- il piano operativo di sicurezza (*documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. n. 81/08*).

In fase di redazione del PSC dovranno essere presi in considerazione questioni riguardanti l'organizzazione del lavoro, la mano d'opera impiegata, i mezzi utilizzati, gli impianti, le attrezzature ed i materiali utilizzati nelle lavorazioni tutte.

La redazione del PSC dovrà essere la sintesi della:

- valutazione dei rischi strettamente legati alle singole fasi di lavoro da svolgere in cantiere;
- valutazione sulle possibili interferenze tra lavorazioni svolte, contemporaneamente, anche da più imprese esecutrici;
- individuazione dei provvedimenti e delle misure di sicurezza da adottare per l'eliminazione dei rischi per l'integrità fisica dei lavoratori e dei terzi;
- analisi dei provvedimenti da adottare per il primo intervento in caso di infortuni;
- un'elencazione degli interventi indispensabili a garantire condizioni di igiene e della salute dei lavoratori.

Inoltre, il documento dovrà ricomprendere e risolvere le tematiche legate al funzionamento di alcune fasi di lavorative come:

- accesso alle aree di cantiere;
- circolazione nella viabilità di cantiere e interazioni con rete viaria esistente al contorno
- eventuale allaccio, ove disponibile, alla rete di fornitura di energia elettrica
- eventuale allaccio, ove disponibile, alla rete di distribuzione dell'acqua potabile;
- realizzazione di servizi igienico-sanitari e di assistenza generica;
- pronto soccorso infortuni;
- sanzioni a carico degli eventuali trasgressori.

Posta l'entità dei lavori di costruzione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare, sicuramente l 'incidenza in uomini/giorno sarà superiore a prefissato limite di 200 u/g; pertanto esiste l'obbligo di redazione del *PSC,* secondo quanto disposto dal comma 90, art. 3 del D.Lgs 81/08.

Data la specificità dei lavori di costruzione di un parco fotovoltaico, caratterizzata dalla presenza di più aree di lavoro dislocate su un dato ambito territoriale piuttosto vasto, verranno realizzati più cantieri contemporanei e dislocati in punti differenti in modo da non interferire l'uno con l'altro; in ogni caso l'insieme di questi può essere ragionevolmente ricondotto ad un unico cantiere temporaneo fisso e mobile.

In relazione alle lavorazioni effettuate in ciascuno dei cantieri da allestire, come previsto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/08 la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà strettamente correlata alle categorie di opere che costituiranno le varie fasi di lavoro; pertanto, l'analisi, la valutazione dei rischi, le procedure da adottarsi e le attrezzature da utilizzarsi al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori, per tutta la durata dei lavori, nonchè la stima dei costi, saranno conformi alle tipiche fasi di lavoro dei cantieri temporanei fissi e mobili.

Nel PSC dovranno essere analizzate tutte le fasi operative del cantiere al fine di individuare i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori che vi operano; dovranno essere indicate le attrezzature da utilizzare, le misure di prevenzione da adottare e tutti gli interventi idonei ad evitare qualsiasi tipo di rischio.

Il PSC, in relazione alla tipologia del cantiere in questione, dovrà riportare i seguenti dati:

a) modalità da eseguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;

b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;

c) servizi igienico-assistenziali;

d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;

e) viabilità principale di cantiere;

f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;

g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;

h) misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;

i) misure generali di protezione da adottare contro il rischio della caduta dall'alto;

j) misure per assicurare la stabilità delle pareti nei lavori di scavo;

k) 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;

l) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;

m) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. n. 81/08, relativo alla consultazione dei rappresentanti della sicurezza. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenimento del piano. Il rappresentante per la sicurezza può formulare proposte al riguardo;

n) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n. 81/08, relativo all'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

o) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi di piano;

p) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura. Pertanto, i contenuti per argomenti del PSC possono così riassumersi:

1) *Identificazione e descrizione dell'opera*

- descrizione dei lavori;
- importo dei lavori e degli oneri della sicurezza;
- indirizzo del cantiere;
- progettista dei lavori;
- direttore dei lavori;
- ispettore di cantiere;
- direttore operativo;
- descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
- descrizione sintetica dell'opera con indicazione delle scelte architettoniche,

strutturali e tecnologiche;

2) *Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza*

- responsabile dei lavori;
- coordinatore per la progettazione dei lavori;
- coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- datore di lavoro impresa esecutrice (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- datore di lavoro imprese subappaltatrici (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- lavoratori autonomi (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- verifica che nei POS siano indicati i RLSS, RSPP, medico competente, addetti pronto soccorso, antincendio e gestione emergenze con riferimento allo specifico cantiere (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);

3) *Relazione tecnica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in relazione a*

- area ed organizzazione del cantiere;
- alle lavorazioni;
- alle eventuali interferenze tra le lavorazioni;

La valutazione dei rischi consiste in una descrizione delle varie attività e/o lavorazioni svolte, alle quali accostare i potenziali rischi connessi, in relazione agli studi statistici, alla letteratura, alle statistiche infortuni diffuse dalle Autorità competenti e/o dagli enti bilaterali.
I rischi individuati dovranno essere valutati per la loro possibile entità/gravità.

4) *Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive, protettive e di coordinamento area del cantiere*

- rischi provenienti dall'esterno;
- rischi indotti sull'esterno;
- organizzazione del cantiere (recinzione, servizi igienico-assistenziali, viabilità, impianti di alimentazione, impianti di terra e protezione scariche atmosferiche, dislocazione impianti fissi, dislocazione zone di carico e scarico, zone di deposito di materiali e rifiuti, zone di deposito materiali con pericolo di incendio o di esplosione);
- singole fasi di lavoro, con particolare attenzione a seppellimento, caduta dall'alto di persone o materiali, investimento, elettrocuzione, rumore, salubrità in galleria, stabilità pareti e

volte in galleria, lavori di demolizione, incendi o esplosioni, sbalzi eccessivi di temperatura, rischi connessi all'uso di sostanze chimiche.

5) *Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di*

- apprestamenti;
- attrezzature;
- infrastrutture;
- mezzi e servizi di protezione collettiva.

6) Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.

7) Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori.

In aggiunta alla parte generale, il PSC dovrà contenere la parte relativa alle lavorazioni da svolgere che individua:

- la WBS o elenco e strutturazione dei lavori (ciè la suddivisione delle attività lavorative);
- le fonti di rischio nelle varie attività generiche con le conseguenti prevenzioni;
- un cronoprogramma dei lavori (diagramma di *Gantt*);
- una stima dei costi della sicurezza.

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Anagrafica del cantiere

Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza nominale pari a 12,25620 MW in DC e potenza in immissione pari a 10,21350 MW in AC denominato "Impianto agrovoltaico in località "Bonassisi" nel Comune di Foggia e Carapelle (FG)" con opere di connessione e di rete ricadenti nei Comuni di Carapelle, Foggia e Manfredonia (FG). Si precisa che il cavidotto interno di connessione tra i lotti dell'impianto ricade nei comuni di Foggia e Carapelle, mentre il cavidotto esterno ricade nei Comuni di Carapelle, Foggia, Manfredonia e la sottostazione elettrica di consegna ricade nel comune di Manfredonia.

2.2 Descrizione dell'opera

L'impianto agrovoltaico di cui trattasi sorgerà nel territorio comunale di Foggia e Carapelle (FG) e sarà allacciato, a seguito della richiesta di connessione alla rete a 36 kV di RTN, è stata emessa da TERNA la STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale), per la connessione, numero, che prevede la connessione su uno stallo a 36 kV della nuova Stazione a SE – 380 / 150 kV di TERNA di ''Manfredonia''.

I componenti fondamentali dell'impianto fotovoltaico possono essere suddivisi in:

- moduli fotovoltaici, installati su strutture metalliche in acciaio;
- linee elettriche, di media tensione, in cavo posate in trincea e interrate alla profondità di 1,50 mt ca.;
- stazione di utenza (SE) per la trasformazione MT/AT e successiva connessione, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), ivi comprese le apparecchiature elettromeccaniche necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto;
- linea elettrica AT di collegamento tra la SE 150 kV, e la stazione di trasformazione, a 150/380 kV, di TERNA.

Le opere accessorie necessarie alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto sono:

- piazzole temporanee di montaggio, realizzate con materiale inerte di origine naturale (misto di cava e sovrastante strato in misto stabilizzato);
- viabilità di cantiere e di accesso, necessaria a collegare le varie zone del parco fotovoltaico con la viabilità esistente, realizzata con materiale inerte di origine naturale (misto di cava e sovrastante strato in misto stabilizzato).

2.3 Descrizione dell'ambito territoriale in cui trovasi l'area di cantiere

L'area d'intervento, per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico della tipologia a terra a inseguimento, ricade nei Comuni di Foggia e Carapelle (FG) in località Bonassisi. Si precisa il cavidotto esterno interessa i comuni di Carapelle, Foggia e Manfredonia, mentre la sottostazione elettrica di consegna ricade nel comune di Manfredonia.

Le aree che sono nella disponibilità della Bonassisi Dream Energy S.R.L. presentano un'estensione complessiva di circa 15,52 ettari e saranno ubicate:

- a Est del centro abitato di Carapelle a circa 3.9 km in località "Bonassisi", ad una

altitudine di circa 40mt. s.l.m..

- a Nord dal centro abitato di Ortanova a circa 5.5 km in località “Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m.
- a Sud-Est dal centro abitato di Foggia a circa 15.2 km in località “Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m.

Le opere in progetto si realizzeranno in zona agricola, partendo dalla viabilità esistente e su terreni coltivati a seminativo.

L’area di cantiere sarà in diretta comunicazione con strade comunali, e provinciali, dove il rischio di interferenza con mezzi ordinari, di investimento e di collisione risulta elevato; tale rischio può essere limitato con un’adeguata recinzione delle aree di cantiere e con un’adeguata segnalazione dello stesso.

Lungo il tracciato della viabilità esistente potrebbero esservi servizi a rete interrati, come linee elettriche sotterranee, metanodotti, condotte idriche, ecc.; pertanto, durante le fasi di scavo dovranno essere prese adeguate precauzioni per evitare il contatto accidentale con tali sottoservizi (come barriere e delimitazioni).

3 PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DI CANTIER

3.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

La recinzione ha come scopo di impedire fisicamente l'entrata in cantiere alle persone estranee anche durante il fermo del cantiere stesso.

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.

Lungo la recinzione dovranno essere affissi dei cartelli con scritte “divieto di accesso agli estranei ai lavori”.

3.2 Servizi igienici e assistenziali

Per l’esecuzione dei lavori previsti nelle diverse aree di lavoro (sottocantiere) si prevede la presenza contemporanea (per ogni cantiere) di un numero variabile tra 5 e 10 lavoratori; pertanto, in ogni sottocantiere dovranno essere installati appositi servizi igienici saranno allestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente:

 dovrà essere garantita acqua potabile a ciascun operaio oltre a quella necessaria per l’igiene personale;

 dovrà essere presente un lavandino ogni cinque lavoratori occupati in un turno; i lavandini collettivi disporranno di uno spazio pari a cm 60 per ogni posto;
 dovrà essere installata una latrina ogni trenta lavoratori;
 dovrà essere installato un edificio prefabbricato ad uso spogliatoio/deposito dei DPI/ufficio. Ciascun locale del predetto edificio dovrà essere adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base sollevata dal suolo (almeno 30 cm rispetto al terreno con intercapedini, vespai e altri mezzi che impediscano l'ascesa dell'umidità).

L'impresa appaltatrice avrà l'onere di coordinare l'utilizzo dei locali tra gli, eventuali, subappaltatori per mezzo di una procedura riportata espressamente nel POS.
Il locale uffici sarà usato anche per effettuare le riunioni periodiche di coordinamento della sicurezza. Nell'ufficio sarà installato una postazione telefonica per le chiamate di emergenza corredata dalla lista dei numeri utili (pronto soccorso, VV.F, polizia, coordinatore della sicurezza ecc.) ed un kit per il pronto soccorso.

3.3 Servizi sanitari e di pronto soccorso

In cantiere dovrà essere presente almeno n.1 "cassetta di pronto soccorso" con le dotazioni minime previste dal Decreto 388/2003:

 guanti sterili monouso (5 paia)
 visiera paraschizzi
 flacone sol. cutanea di iodiopovidone 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 esecutrice avrà il compito di nominare almeno un addetto (con relativo sostituto) all'esecuzione dell'intervento di primo soccorso; all'uopo, ogni addetto al primo soccorso dovrà, quindi, avere le capacità necessarie allo svolgimento di tale intervento.

In caso di infortunio sul lavoro la persona presente all'incidente dovrà chiamare tempestivamente la persona incaricata del primo soccorso (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.

3.4 Impianti di alimentazione e reti

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere eseguito da una impresa regolarmente abilitata ai sensi del D.M. 37/08; tale impresa dovrà individuare nel POS, oltre alle caratteristiche delle macchine ed attrezzature che utilizzerà, anche con quali modalità operative opererà e dettagliare con schemi topografici e unifilari di potenza gli impianti elettrici.

Cavi

L'impresa esecutrice dovrà rispettare le seguenti direttive nella formazione dell'impianto elettrico di cantiere:

- I cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere come ad esempio nel tratto che va dal contatore al quadro generale) utilizzabili sono: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata).
- I cavi per posa mobile (destinati spostamenti durante la vita del cantiere come ad esempio i cavi che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili sono: H07RN-F; FG1K
450/750V; FG1OK 450/750V.
- I cavi per posa mobile dovranno essere, per quanto possibile, tenuti alti da terra e dovranno seguire percorsi brevi, e non dovranno essere arrotolati in prossimità dell'apparecchio.
- I cavi non dovranno attraversare le vie di transito all'interno del cantiere e non intralciano la circolazione oppure dovranno essere protetti contro il danneggiamento, ovvero dovranno essere interrati o su palificazioni (posa aerea).

Giunzioni

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.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione avviene mediante appositi pressacavi.

Contatti Indiretti

Dovrà essere utilizzato un interruttore automatico magnetotermico e differenziale generale di cantiere subito a valle della fornitura e tale interruttore dovrà essere posto in un contenitore isolante (doppio isolamento).

Le prese a spina dovranno essere protette con interruttori differenziali Idn minore/uguale a - 0,03A.

Ogni interruttore differenziale Idn minore o uguale a 0,03A potrà proteggere al massimo sei prese a spina. Sezionamento - Interruzione - Emergenza

I dispositivi di sezionamento dovranno essere chiaramente identificati (ad esempio per mezzo di apposita etichetta che indica il circuito su cui sono installati).

Per evitare che un circuito sia richiuso intempestivamente, i dispositivi di sezionamento e/o interruttori dovranno essere dotati di blocco nella posizione di aperto o posti all'interno di un quadro chiudibile a chiave. Dovranno essere predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona); tali comandi dovranno essere noti a tutte le maestranze e sono facilmente raggiungibili ed individuabili. I comandi d'emergenza sono costituiti o da pulsanti a fungo rosso su sfondo giallo posizionati all'esterno del quadro o dei quadri e agiscono sul relativo inter. gen. mediante diseccitazione della bobina (minima tensione), o dall'inter. gen. del quadro poiché lo stesso non è chiudibile a chiave e l'inter. gen. viene espressamente contraddistinto con apposita targa.

Prese

Dovranno essere utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua.

Dovranno essere utilizzate prese a spina fisse (installate all'interno o all'esterno dei quadri) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste siano soggette a getti d'acqua.
Potranno essere anche utilizzate prese a spina alimentate da un proprio trasformatore di sicurezza o di isolamento (ad esempio per alimentare lampade portatili o proiettori trasportabili) in alternativa alle altre prese protette da differenziali.
Potranno essere utilizzate prese incorporate su avvolgicavo ed il cavo dovrà essere del tipo H07RN-F.

Quadri

Dovranno essere utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato: il marchio di fabbrica del costruttore; un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni; EN60439-4 (N.CEI 17/13/4); natura e valore nominale della I (A) del quadro e della f (hz); tensioni di funzionamento nominali.

Illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

Impianti speciali in luoghi conduttori ristretti

Nei luoghi conduttori ristretti (all'interno di piccole cisterne metalliche, di cunicoli umidi, di tubazioni metalliche, di scavi ristretti nel terreno, ecc.) o in situazioni in cui si opera con larga parte del corpo con superfici conduttrici (su un traliccio metallico) dovranno essere utilizzati apparecchi elettrici trasportabili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (SELV) o alimentati singolarmente con un trasformatore d'isolamento o alimentati da una sorgente autonoma come una batteria di accumulatori.
Le lampade portatili che vengono utilizzate nei luoghi conduttori ristretti potranno essere alimentate unicamente mediante bassissima tensione di sicurezza (SELV).

3.5 Impianto di terra

Il conduttore di terra, che collega il nodo di terra al sistema disperdente ed i dispersori fra loro, dovrà avere sezione minima pari a 16 mmq se in rame rivestito o 35 mmq se in rame nudo.

3.6 Deposito stoccaggio e smaltimento rifiuti

I rifiuti prodotti nel cantiere durante le lavorazioni dovranno essere smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.
I detriti saranno smaltiti in impianti di smaltimento autorizzati, per tipologia, mediante l'utilizzo di

idonei mezzi di trasporto.

3.7 Prevenzione incendi

L'esecuzione delle lavorazioni prevede la possibile presenza di:

- depositi di materiali combustibili o infiammabili;
- lavorazioni nelle quali vi sia l'utilizzo di fiamme libere o di fonti di calore;

Pertanto, sussiste il rischio di incendio e esplosione.

A fronte di tale rischio, il cantiere dovrà essere dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, posizionati nei punti ritenuti a rischio. La presenza degli estintori dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica. Si dovranno 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. Sarà necessario garantire una viabilità libera per l'accesso dei mezzi VVF della larghezza di almeno 3,5 m, raggio di curvatura di 13 m, pendenza non superiore al 10% e resistenza al carico di 20 ton (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m).

Sarà necessario mantenere sempre sgombre le vie di passaggio ai mezzi di soccorso.

Quanto sopra indicato sarà oggetto di verifica in corso d'esecuzione dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

3.8 Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro

A titolo puramente indicativo e non esaustivo, viene indicata la segnaletica di sicurezza prevista in cantiere costituita dai seguenti cartelli con la relativa localizzazione.

In fase esecutiva tale segnaletica potrà essere integrata o modificata.

3.8.1 Segnali di divieto

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	DIVIETO DI ACCESSO	All'ingresso del cantiere in prossimità di tutti i luoghi di accesso. Nei depositi e nelle aree in cui l'accesso sia permesso solo a personale autorizzato. Il segnale va accompagnato dalla relativa scritta.

	DIVIETO DI SPEGNERE CON ACQUA — In prossimità dei quadri elettrici e/o cabine elettriche
	VIETATO FUMARE E USARE FIAMME LIBERE — In prossimità dei depositi di materiale infiammabile

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	VIETATO TRASPORTARE E/O SOLLEVARE PERSONE	All'ingresso del cantiere in prossimità di tutti i luoghi di accesso. Sulle macchine operatrici.
	ACQUA NON POTABILE	Ovunque esistano prese d'acqua e rubinetti con emissione di acqua non destinata a scopi alimentari.
	VIETATO L'ACCESSO	In corrispondenza delle zone di lavoro od ambienti ove, per ragioni contingenti, possa essere pericoloso accedervi. Il cartello è normalmente accompagnato dall'indicazione della natura del pericolo.
	VIETATO RIMUOVERE LE PROTEZIONI ED I DISPOSITIVI DI SICUREZZA	Sulle macchine
	VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE	Sulle macchine per movimento terra; In prossimità della zona ove sono in corso lavori di scavo e/o movimenti terra con mezzi meccanici.

3.8.2 Segnali di pericolo

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	PERICOLO DI CADUTA IN APERTURA DEL SUOLO	Per segnalare le aperture esistenti nel sottosuolo o pavimenti dei luoghi di lavoro o di passaggio (pozzi e fosse comprese) quando, per esigenze tecniche o lavorative, siano momentaneamente sprovviste di coperture o parapetti normali.

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	PERICOLO CARICHI SOSPESI	In prossimità degli ingressi del cantiere In prossimità del mezzo di sollevamento
	PERICOLO GENERICO	Per indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).
	CARRELLI DI MOVIMENTAZIONE	Nelle aree soggette al transito ed alla manovra dei carrelli elevatori. Il personale che li utilizza deve perciò essere al corrente della suddetta movimentazione e presti le dovute attenzioni.
	DISPERSORE DI TERRA	In corrispondenza di ciascun dispersore dell'impianto di terra

3.8.3 *Segnali di obbligo*

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	PROTEZIONE DEL CAPO	Negli ambienti di lavoro dove esiste pericolo di caduta di materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi.
	PROTEZIONE DELL'UDITO	Negli ambienti di lavoro od in prossimità delle operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno all'udito.
	PROTEZIONE DEGLI OCCHI	Nei pressi dei luoghi in cui si effettuano operazioni di saldatura.
	PROTEZIONE DEI PIEDI	Dove si compiono lavori di carico o scarico di materiali pesanti. Quando vi è pericolo di punture ai piedi (chiodi, trucioli metallici, ecc.). Nei pressi dei luoghi di saldatura
	PROTEZIONE DELLE MANI	Negli ambienti di lavoro, presso le lavorazioni o le macchine dove esiste il pericolo di lesione delle mani. Nei pressi dei luoghi di saldatura
	USARE LE PROTEZIONI	Nei pressi delle varie macchine fisse con protezioni installate

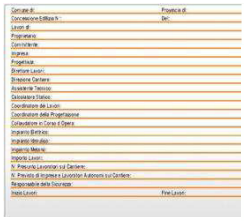
Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	VEICOLI A PASSO D'UOMO	All'ingresso del cantiere in posizione ben visibile ai conducenti dei mezzi di trasporto.

3.8.4 Segnali di salvataggio

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	PRONTO SOCCORSO	Nei reparti o locali dove sono installati gli armadietti contenenti il materiale di primo soccorso
	ACQUA POTABILE	In corrispondenza dei rubinetti dai quali sgorga acqua potabile

3.8.5 Segnali antincendio

Tipologia Cartello	Informazione trasmessa	Collocazione in cantiere
	ESTINTORE	Sulla porta della baracca uffici all'interno della quale si trovano uno o più estintori
	TELEFONO ANTINCENDIO	Sulla porta della baracca uffici all'interno della quale si trova un telefono con riportato il numero di telefono dei Vigili del Fuoco



NORME GENERALI
PREVENZIONE INFORTUNI

I TRASGRESSORI DELLE NORME DEL SUDDETTO DECRETO SARANNO PUNITI CON LE ONEROSE AMMENDE PREVISTE DALL'ART. 392 E, NEI CASI DI MAGGIORE GRAVITÀ , CON L'ARRESTO FINO A TRE MESI.

LA DIREZIONE

All'interno del cantiere, il transito degli automezzi e delle macchine operatrici semoventi dovrà essere regolata con norme simili a quelle della circolazione su pubblica viabilità e la velocità dovrà essere limitata a seconda del tipo e delle condizioni dei percorsi e dei mezzi.
Il pacchetto costitutivo la massicciata stradale dovrà essere dimensionato in modo tale da resistere ai carichi trasmessi dal transito dei mezzi di cantiere tutti, con pendenze (longitudinali e trasversali) e raggi di curvatura adeguate alle caratteristiche tecniche dei mezzi stessi e dovranno essere costantemente manutenute al fine di garantire buone condizioni di uso.
La dimensione trasversale delle strade e delle rampe di nuova formazione, della larghezza media di 5,00 metri, dovrà consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato dovranno essere realizzate, nel lato opposto, idonee piazzole di rifugio poste, tra loro, ad intervalli non superiori a 20 metri.
Tutti le macchine operatrici a motore dovranno essere dotate di dispositivi di segnalazione acustica.

Gli automezzi e macchine operatrici operanti in un solo senso di marcia dovranno essere equipaggiati con speciale segnale luminoso e/o acustico automaticamente operativo in caso di innesto della marcia indietro.
I mezzi che operano indifferentemente nelle due direzioni di marcia dovranno avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse in quella opposta; tali luci dovranno invertirsi automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.
I mezzi mobili dovranno essere equipaggiati con girofaro, i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) dovranno essere equipaggiati con segnali speciali.
Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, qualora esistenti.
I mezzi mobili a motore utilizzati in cantiere quando non provvisti di cabina di manovra o di guida, dovranno essere provvisti di un'idonea struttura di protezione del posto di guida o di manovra contro i rischi di caduta di materiale dall'alto e contro i rischi di ribaltamento.

3.9.2 Accesso e circolazione degli addetti ai lavori

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi posti di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, se necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.
I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non dovranno presentare buche o sporgenze pericolose e dovranno essere aerati ed illuminati.

Le strade, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia dovranno essere provvisti di parapetto con tavola fermapiede nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.
Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile dovranno essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o con altri mezzi atti ad ottenere lo scopo.
Deve altresì essere provveduto al sicuro accesso ai singoli posti di lavoro in piano, in elevazione, in profondità.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne, ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
Le zone di transito e di accesso ai servizi di cantiere ed ai posti di lavoro esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto dovranno essere protette con robuste tettoie o con parassi.
L'accesso ai posti di lavoro sopraelevati dovrà avvenire utilizzando scale fisse a gradini protette su ambo i lati con parapetto provvisti di tavola fermapiede.
In caso di uso di scale a mano queste dovranno risultare vincolate a parti fisse, avere lunghezza tale che almeno un montante sporga a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 metro).

3.9.3 Vie e uscite di emergenza

Le vie e le uscite di emergenza dovranno restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro.
In caso di pericolo i posti di lavoro dovranno poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza; in base al numero di persone, alle dimensioni del cantiere, al tipo di attività sarà necessario prevedere i l numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza.
Le vie e le uscite di emergenza se necessario dovranno essere dotate di una illuminazione di emergenza.

4 VALUTAZIONE DEI RISCHI

4.1 Determinazione della matrice dei rischi

Per realizzare la matrice dei rischi si individuano la probabilità di accadimento degli eventi pericolosi, identificata con la lettera P, e l'entità del danno conseguente all'evento infortunistico, che deve essere identificata con la lettera D.

Dall'analisi della probabilità di accadimento degli eventi pericolosi e dall'entità del danno si costruisce la matrice dei rischi dalla quale si individuano i range degli interventi.

Probabilità di accadimento degli eventi pericolosi - P

Valore	Livello	Definizione/criteri
4	**Molto probabile**	- Si sono verificati altri fatti analoghi - Il suo verificarsi è praticamente dato per scontato.
3	**Probabile**	- Si sono verificati altri fatti analoghi - Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa
2	**Poco probabile**	- Il suo verificarsi richiederebbe circostanze non comuni e di poca probabilità - Si sono verificati pochi fatti analoghi - Il suo verificarsi susciterebbe modesta sorpresa
1	**Improbabile**	- Il suo verificarsi richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili. - Non si sono mai verificati fatti analoghi - Il suo verificarsi susciterebbe incredulità

Entità del danno conseguente all'evento infortunistico - D

Valore	Livello	Definizione/criteri
4	**Molto grave**	- Infortunio con assenza dal posto di lavoro superiore ai 30 giorni con invalidità permanente - Malattie professionali con totali invalidità permanenti
3	**Grave**	- Infortunio con assenza dal posto di lavoro superiore ai 30 gironi, senza invalidità permanente. - Malattie professionali con invalidità permanenti.
2	**Medio**	- Infortunio con assenza dal posto di lavoro compresa tra gli 8 ed i 30 giorni.
1	**Lieve**	- Infortunio con assenza dal posto di lavoro inferiore agli 8 giorni.

Matrice dei rischi

Definiti la probabilità di accadimento degli eventi pericolosi P e l'entità del danno conseguente l'evento infortunistico D, il rischio R viene calcolato con la formula **R = PxD** e si può raffigurare in una rappresentazione a matrice avente in ascisse la gravità del danno ed in ordinate la frequenza attesa del suo verificarsi.

MATRICE DEI RISCHI

P					
4	**4**	**8**	**12**	**16**	
3	**3**	**6**	**9**	**12**	
2	**2**	**4**	**6**	**8**	
1	**1**	**2**	**3**	**4**	
X	1	2	3	4	**D**

Indicazione degli interventi

Per	R>8	Azioni indilazionabili (R=9,12,16)
Per	4≤R≤8	Azioni da attuare appena possibile (R=4,6,8)
Per	2≤R≤3	Azioni da programmare a breve e medio termine (R=2,3)
Per	R=1	Azioni da valutare in sede di programmazione(R=1)

4.2 Lavorazioni e rischi

Gli interventi principali consistono in:

1. scavo e movimento terra;
2. fornitura e posa cavidotti MT;
3. fornitura e posa cavidotto AT;
4. realizzazione/sistemazione massicciata stradale;
5. fondazioni impianto fotovoltaico;
6. stazione di trasformazione 30/150 kV;

. ripristini ambientali;

8. fornitura e installazione moduli fotovoltaici;
9. opere elettriche.

In base alle lavorazioni che verranno eseguite in fase di esecuzione dei lavori, sono state approntate le schede dei rischi principali e le relative misure tecniche di prevenzione e protezione.

5 MITIGAZIONE DEI RISCHI

5.1 Scelte progettuali

Presupposto per l'individuazione delle misure di tutela dell'igiene e della sicurezza nei posti di lavoro è certamente la valutazione del rischio; individuati e classificati i rischi principali, derivanti sia dalle lavorazioni che dall'ambiente esterno, vengono effettuate apposite scelte progettuali con l'intento di migliorare la qualità dell'igiene, della sicurezza e delle condizioni di lavoro dei lavoratori impegnati nelle lavorazioni di cantiere.

Le principali scelte finalizzate alla sicurezza nel cantiere sono:

- sfalsamento temporale e spaziale delle attività di cantiere svolte contemporaneamente;
- utilizzo di tecnologie idonee a ridurre al minimo l'esecuzione manuale di lavorazioni rischiose.

5.2 Misure tecniche, organizzative, procedurali

In tutte quelle attività per le quali la valutazione del rischio evidenzia possibili problematiche per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro dovrà attuare misure tecniche, organizzative e procedurali atte ad evitare ogni esposizione ai rischi.

In particolare:

1. Per tutte le lavorazioni:

- gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere dovranno essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti;
- 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 e non dovranno ingombrare posti di lavoro o di passaggio;
- gli addetti dovranno fare uso dei DPI;

i depositi, anche temporanei, di materiale e attrezzature saranno organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione;

durante l'utilizzo di macchine operatrici non saranno eseguite altre lavorazioni che comportano la presenza di lavoratori a terra nella zona di intervento;

i lavoratori interessati dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

2. Per rischio caduta dall'alto:

le perdite d'equilibrio che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), dovranno essere impedite con misure di prevenzione costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi.

3. Per il rischio di scivolamenti e cadute a livello:

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. Gli addetti dovranno indossare calzature idonee.

4. Per il rischio di seppellimento e sprofondamento:

prima dell'inizio delle lavorazioni di scavo a cielo aperto, con l'ausilio di mezzi manuali o meccanici, verrà eseguito un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Gli scavi dovranno essere realizzati conformemente alla natura del terreno, all'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze che possano influire e/o pregiudicare la stabilità ed in modo tale da impedire slittamenti, frane, crolli e resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo; dovranno 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 a cielo aperto dovrà essere sempre adeguatamente segnalata; sul ciglio degli scavi dovranno essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

5. Per il rischio di urti, colpi, impatti, compressioni:

le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte 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 (es. 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.

6. Per il rischio di movimentazione manuale dei carichi

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 ausiliata 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.

7. Per il rischio di punture, tagli, abrasioni:

dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; tutte le parti in movimento 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, etc.).

8. Per il rischio vibrazioni:

quando non è possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore queste ultime dovranno essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (come manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza; dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre i lavoratori addetti a lavorazioni che comportano rischio vibrazioni a sorveglianza sanitaria e/o adottare il principio di rotazione tra gli operatori.

9. Per il rischio rumore:

le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute e utilizzate 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 può 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;

quando i livelli di rumorosità non sono diversamente abbattibili sarà necessario adottare

adeguati ed efficienti dispositivi di protezione individuali, conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione preliminare del rumore, e/o prevedere il principio di rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

10. Per il rischio di elettrocuzione:

gli impianti e le attrezzature elettriche dovranno essere idonee allo specifico ambiente di lavoro, dovrà essere verificata la loro conformità alle norme di Legge e di buona tecnica; ogni modifica all'impianto elettrico degli impianti fissi deve essere oggetto di progettazione specifica; operazioni di manutenzione e riparazione dovranno essere effettuate da personale qualificato, il quale avrà obbligo di rilasciare apposita dichiarazione di conformità; le prese di corrente dovranno essere posizionate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione e/o attività lavorativa e da non essere danneggiate;

prima dell'inizio delle attività dovrà essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, delle attrezzature e degli utensili alle norme di sicurezza al fine di evitare possibili contatti, diretti o indiretti, con elementi in tensione.

I percorsi dei conduttori di alimentazione non dovranno intralciare i passaggi o essere danneggiati;

per il lavori in presenza di acqua i sistemi, le macchine, le apparecchiature, le condutture elettriche ed i mezzi di illuminazione fissi ed individuali dovranno essere del tipo "*a tenuta stagna*". Inoltre, dovranno 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 dovranno funzionare a bassa tensione di sicurezza;

qualora non fosse possibile garantire un sufficiente grado di sicurezza contro i rischi di origine elettrica, si dovrà rinunciare all'uso dell'elettricità e ricorrere a macchine ed apparecchi alimentati da altra forma di energia.

11. Per il rischio calore, fumi e vapori:

nelle lavorazione effettuate a caldo con bitumi, asfalto e similari dovranno essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde (dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto), di incendio, di ustione, di diffusione di vapori pericolosi o nocivi;

al fine di ridurre l'esposizione ai fumi di bitume, durante le opere di stesura del conglomerato bituminoso sarà opportuno lavorare in posizione di sopravento rispetto alla stesa del materiale caldo e/o aspergere acqua sul materiale colato, appena steso, al fine di abbassarne la temperatura. Gli addetti allo spargimento manuale dovranno fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione.

Tutti gli addetti dovranno sempre utilizzare DPI, per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria;

durante le operazioni di taglio e saldatura dovrà essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti dovranno fare uso degli idonei DPI;

nelle immediate vicinanze delle aree ove si svolgono tali operazioni dovranno essere presenti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;

all'ingresso delle zone interessate dai lavori dovranno essere poste scritte e segnali di pericolo;

non potranno 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 dovranno essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare.

5.3 Gestione dell'emergenza

5.3.1 Primo soccorso

In base alla natura delle attività e delle dimensioni del cantiere dovranno 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 e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

Per l'attuazione dei provvedimenti in materia di primo soccorso saranno individuati e formati (con formazione specifica e certificata) uno o più lavoratori addetti alla gestione delle emergenze e del primo soccorso.

Gli addetti al primo soccorso 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.

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, dovranno essere addestrati e periodicamente allenati nell'uso dei mezzi di protezione e di soccorso.

Gli addetti al primo soccorso dovranno avere a disposizione i seguenti DPI: occhiali protettivi, mascherine monouso e guanti.

Dovrà esserci una segnaletica appropriata in corrispondenza dei luoghi, locali ed ambienti al servizio del primo soccorso; in particolare dovranno essere installati segnali di salvataggio per individuare i locali ed i dispositivi di primo soccorso e di collegamento con i servizi di emergenza.

5.3.2 Antincendio

In base alla natura delle attività e delle dimensioni del cantiere, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio, dovranno 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 in materia di prevenzione incendi verranno individuati e formati (con formazione specifica e certificata) uno o più lavoratori addetti al servizio antincendio.

Il personale tutto sarà addestrato all'uso degli estintori portatili e tutti i lavoratori presenti in cantiere saranno a conoscenza della posizione, in cantiere, del telefono e dei numeri utili.

I dispositivi an tin cen d io dovranno risultare adeguati ai rischi e facilmente accessibili ed utilizzabili.

Nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed sarà necessario tenere a portata di mano estintori portatili di primo intervento. Gli addetti al sevizio antincendio dovranno avere a disposizione i seguenti DPI: caschi di protezione, calzature di sicurezza con intersuola termoisolante e slacciamento rapido, occhiali di protezione, guanti, indumenti protettivi difficilmente infiammabili, autorespiratori.

5.3.3 Procedure da attuare in caso di emergenza particolari

Nel caso di franamento 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.

6 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In questa sezione sarà quantificato l'importo totale per l'attuazione della sicurezza, come definito dall'allegato XV, punto 4.1.1 del D.Lgs. 81/2008.

Al punto 1.1.1, lettera m, dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 si definiscono *"costi della sicurezza, i costi indicati all'articolo n. 100, nonché gli oneri indicati all'articolo n. 131 del D.Lgs. n.163/2006 e successive modifiche"*.

Tale definizione evidenzia una differenziazione tra i "Costi della Sicurezza" e gli "Oneri della Sicurezza".

I **"COSTI"** della sicurezza sono quei costi da quantificare alla luce di quanto espressamente riportato nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (P.S.C.) del cantiere (art. 100 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m.i.) e che:

1. fanno riferimento al PSC;
2. sono legati alla discrezionalità delle scelte tecniche fatte dal committente dell'opera, dal progettista e rese applicative dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e computate all'interno del P.S.C.;
3. sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere "**ex contractu**".

Essendo il P.S.C. parte integrante del contratto, tutte le imprese impegnate nelle lavorazioni di cantiere avranno hanno l'obbligo di adeguarsi ed adempiervi mentre il committente deve stimare e corrispondere le spese conseguenti; per questo motivo tali spese rappresentano dei "COSTI".

La quantificazione degli apprestamenti dovrà seguire le procedure ordinarie del computo metrico, utilizzando voci di elenco tratte da prezziari ufficiali.

L'importo così individuato costituirà il "costo della sicurezza" previsto nel P.S.C. e non potrà essere soggetto a ribasso nelle offerte predisposte dalle imprese.

Pertanto, la somma afferente alle lavorazioni attinenti la sicurezza sarà liquidata all'impresa che le ha eseguite solo in seguito alla realizzazione di quanto descritto e prescritto.

Si intendono invece **"ONERI"** le spese poste a carico del datore di lavoro dell'impresa esecutrice, in relazione alla specifica attività d'impresa ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m. e i..

Risulteranno Oneri relativi ai Piani Operativi (P.O.S) o Piani Sostitutivi (P.S.S.) le spese che:

1. rinvengono da precise "obbligazioni normative" applicabili al singolo cantiere e saranno rese palesi attraverso il Piano Operativo e/o il Piano Sostitutivo di Sicurezza;
2. sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere "**ex lege**".

Per ONERE della sicurezza si intende con la quota parte intera della spesa generale che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà sostenere al fine della tutela della sicurezza, dell'igiene e della salute dei lavoratori.

I cosiddetti "costi generali" delle singole imprese esecutrici (ad esempio i D.P.I., la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative, ecc.), non rientrano nei costi della sicurezza da inserire all'interno del P.S.C., salvo il caso in cui il P.S.C. non preveda a tal proposito ulteriori misure rispetto a quanto già previsto dalla normativa vigente.

Tali somme sono appunto un "onere", in quanto sono attività che l'appaltatore deve porre in essere ex lege e

non ex contractu.

Si noti che:

- i COSTI della sicurezza coincidono con gli "Costi INDIRETTI", come indicato nel parere dell'AVCP n. AG41-08 del 21 gennaio 2009;
- gli ONERI della sicurezza coincidono con gli "Oneri DIRETTI", come indicato nel parere dell'AVCP n. AG41-08 del 21 gennaio 2009.

A riguardo della determinazione degli oneri della sicurezza ex lege, spetterà all'impresa appaltatrice presentare, in sede di gara di appalto, un'apposita stima indicando l'incidenza degli oneri della sicurezza per ogni singola voce di elenco prezzi, in modo da non assoggettare tale aliquota al ribasso di gara.

6.1 Determinazione Costi della Sicurezza (ex contractu)

Le modalità atte a quantificare i costi della sicurezza sono riportate al punto 4, dell'Allegato XV, del D.Lgs. n.81/2008 e s.m.i.: punto "4.1.1. *"Ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, 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) degli 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".

L'elencazione tiene conto:

1. del fatto che dovranno essere comunque e sempre gestiti e coordinati una pluralità di soggetti, in quanto il P.S.C. è redatto in caso di presenza anche non contemporanea di più imprese;
2. che il P.S.C. contiene prescrizioni per "la convivenza" di più soggetti (imprese esecutrici) e da questo discende il fatto che molte delle voci sopra elencate sono prese in considerazione (e quindi computate tra i gli oneri indiretti) solo in caso di eventuali interferenze o per l'uso comune;
3. del fatto che esistono delle "spese" che il Committente deve stimare quali Oneri Indiretti della Sicurezza a prescindere dalla presenza o meno di più imprese.

Da quanto detto si evince che:

a. alcune delle "*spese*" da stimare (ad esempio i D.P.I., apprestamenti previsti dal P.S.C.) in taluni casi sono COSTI, quindi Oneri Indiretti (in caso di interferenze), in tutti gli altri casi sono ONERI, quindi Oneri Diretti (in quanto a carico del Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice in relazione alla specifica attività d'impresa ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m. e i.);

b. vi sono alcune "*spese*" che rappresentano sempre dei COSTI, quindi Oneri Indiretti della sicurezza e che vanno determinati in fase di progettazione. Tali costi sono riferiti alla precisa ingerenza del committente sull'esecuzione di alcune opere con specifiche modalità, oppure sono riferiti alle specificità del cantiere (si pensi ai ponteggi e alle diverse possibili applicazioni, alla recinzione di cantiere e alla sua differente tipologia tra un lavoro edile in città o in aperta campagna o ancora ad un cantiere stradale).

Tale valutazione va fatta ogni qualvolta la normativa vigente lascia una discrezionalità dovuta al luogo e alle modalità di esecuzione (si pensi ai differenti costi per la sicurezza nel dover affrontare una demolizione a mano o con mezzo meccanico, oppure nel fare un ponteggio all'interno di una galleria, o nel centro storico della città).

In accordo al punto 4.1.1 dell'Allegato XV del D.Lgs. n.81/2008, sono sempre e in ogni caso Oneri Indiretti per la sicurezza:

- Recinzione di cantiere;
- Apprestamenti in genere (ponteggi ed opere provvisionali in genere, blindature degli scavi);
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio (*casistiche fuori dall'ordinarietà, si noti, infatti, che si parla di impianti non di semplici dispositivi di spegnimento – estintori – che a prescindere sono a carico del datore di lavoro se non in un complesso che appunto fa parte di un sistema progettato e specificatamente richiesto dalla natura delle attività da svolgere presso il cantiere*), degli impianti di evacuazione fumi, dei mezzi e servizi di protezione collettiva (*ad esempio viene "prescritto" all'impresa di operare con linee vita e non con un ponteggio o con altro apprestamento*);
- Eventuali allestimenti di cantiere speciali (*ad esempio allestimento del cantiere stradale – che può variare in funzione di molteplici fattori – cantieri in luoghi confinati o i luoghi severi o comunque da eseguire in particolari condizioni che li rendono fuori dall'ordinario con "aggravio di costi"*).

Tutti i materiali, gli accessori, le attrezzature, i macchinari, ecc. sono e restano di proprietà dell'impresa appaltatrice anche quando questi sono presi a noleggio o da altra ditta. La responsabilità del mantenimento in perfetta efficienza ed efficacia, o sostituzione, e dell'allontanamento dal cantiere a fine fase o a fine lavoro è esclusivamente dell'impresa appaltatrice.

Tanto premesso:

Sicurezza - Apprestamenti aree lavorative cantiere (Cat 18)

1) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di recinzione perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e comunque rispondente alle indicazioni contenute nel regolamento edilizio comunale, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 26, di sostegno posto ad interasse massimo di m 1,50; l'infissione nel terreno, per almeno cm 70,00, del tondo di ferro; le tre legature per ogni tondo di ferro; il filo zincato del diametro

minimo di mm 1,8 posto alla base, in mezzeria ed in sommità dei tondi di ferro, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della recinzione provvisoria. Misurata a metro di rete posta in opera, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro:

- **Recinzione area singole piazzole**
- **Allargamenti temporanei per transito mezzi eccezionali**

2) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera oppure in rete elettrosaldata a maglia rettangolare con tondini diametro 4 e 5 mm con cornice di rinforzo in tubolare a sezione tonda, completa di sistema di accoppiamento e di basamenti in cemento. Il perimetro realizzato in tubolare a sezione tonda. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; la collocazione in opera delle colonne in ferro costituite da profilati delle dimensioni di mm 150 x 150, opportunamente verniciati; le ante opportunamente assemblate in cornici perimetrali e rinforzi costituiti da diagonali realizzate con profilati da mm 50 x 50 opportunamente verniciati; l opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del cancello. Misurato a metro quadrato di cancello posto in opera, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro:

- **Cancello accesso area uffici Cancello accesso area piazzole**
- **Cancello pedonale area uffici e piazzole**

3) Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di ponteggi in elementi portanti metallici, a cavalletti, assemblati, forniti e posti in opera. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio eseguito da personale esperto e dotato dei prescritti Dispositivi di Protezione Individuale, anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; i pianali in legno o metallo o altro materiale idoneo; le tavole ferma piede e i parapetti; le scale interne di collegamento tra pianale e pianale; le basette; i diagonali; gli ancoraggi; la documentazione prevista dalla vigente normativa riguardo l'autorizzazione ministeriale, con gl schemi di montaggio. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata nel rispetto delle normative vigenti. La misurazione viene eseguita a metro quadrato, per ogni mese o frazione ed è così computata: misurata in verticale dal piano di appoggio del ponteggio, all'ultimo piano di calpestio più un metro; misurata in orizzontale calcolando l'asse medio dello sviluppo del ponteggio: fornitura all'esterno dei manufatti per l'intera durata dei lavori, per il primo mese o frazione:

- **Ponteggio per montaggio impianto fotovoltaico**

4) Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di armatura di protezione per contenimento del terreno delle pareti scavate, mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di m 1,50, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno cm 30. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante la fase di lavoro; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Tutti i materiali sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della armatura di protezione. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e puntoni) posta in opera al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Tutti i materiali sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della armatura di protezione. Misurata a metro quadrato di armatura (pannelli e puntoni) posta in opera al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori: con pannelli costituiti da tavolame dello spessore minimo di mm 40 e puntoni in metallo regolabili, per profondità dello scavo non superiore m 2,50

Sicurezza - Apprestamenti area baraccamenti ed uffici (Cat 19)

1) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di estintore portatile in polvere.
   Estintore a polvere, omologato secondo la normativa vigente, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, escluso eventuale supporto da pagare a parte: da kg 9, classe 55A-233BC. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori:
   - **Estintori a polvere**

2) Costo di utilizzo, per la sicurezza, la salute e l'igiene dei lavoratori, di prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di mm 40, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da

wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino, ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc. quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m
2,50 x 6,50 x 2,50 circa. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Il nucleo abitativo ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del prefabbricato monoblocco. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza, la salute e l'igiene dei lavoratori:

nucleo abitativo per servizi di cantiere con servizio igienico, per il primo mese o frazione:

- **Ufficio Tecnico Spogliatoio**
- **Sala Riunioni – Mensa**

3) Costo di utilizzo, per la sicurezza, la salute e l'igiene dei lavoratori, di prefabbricato monoblocco ad uso Servizi igienici comuni. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di mm 40, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le pareti perimetrali ma con caratteristiche di igienicità adeguate all'uso anche in relazione alla facilità di pulizia, pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm
19, piano di calpestio in PVC continuo, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare, numero due servizi igienici composto da due turche predisposte per la doccia, due lavabi e il boiler, completi di accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino, appendiabiti, ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra, acqua, gas, ecc. quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 2,50 x 3,50 x 2,50 circa. Il nucleo abitativo ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del prefabbricato

monoblocco. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza, la salute e l'igiene dei lavoratori. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra, acqua, gas, ecc. quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la sicurezza, la salute e l'igiene dei lavoratori: nucleo abitativo per servizi igienici comuni, per il primo mese o frazione:

- **Servizi igienici**

4) Pulizia baraccamenti per la durata del cantiere Pulizia n. 2 containers.

5) Impianto elettrico di cantiere (trincea cavidotti, pozzetti, cavi corda di terra, dispersori e crimp per il collegamento con tutta la certificazione necessaria e richiesta dalla direzione lavori.

6) Illuminazione di cantiere, costituito da 4 pali h=12 ml e 4 fari da 500 w Con tutta la certificazione necessaria e richiesta dalla direzione lavori.

7) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di impianto di terra area uffici - spogliatoi - Containers. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato; lo smantellamento a fine lavoro. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto. Misurato cadauno, per la durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori: per la fornitura in opera dell'impianto base, per la durata dei lavori:

- **Impianto di terra**

8) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche costituito da scaricatore per corrente da fulmine SPA. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione in caso d'uso; la dichiarazione dell'installatore autorizzato; lo smantellamento a fine lavoro. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto. Misurato cadauno per ogni polo di fase protetto, posto in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori e per la durata dei lavori:

- **Impianto di protezione contro scariche atmosferiche**

9) Fossa Imhoff semplice o ad anelli a campana in calcestruzzo prefabbricato, completa di bacino chiarificatore, vasca di raccolta e dispositivo espurgo fanghi, fornita e posta in opera. Sono compresi: il collegamento alle tubazioni; lo scavo, il reinterro; il massetto di posa in calcestruzzo di cemento 325 a q.li 2,00 al mc dello spessore di cm 15; la sigillatura dei giunti; i pozzetti di entrata e di uscita e le relative tubazioni di collegamento, per l'esecuzione dei prelievi di campioni liquidi. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita:

- **Fossa Imhoff**

10) Sistema di adduzione idrica, costituito da 1 serbatoi in PVC da 5000 litri, compreso trincee, tubazioni, pozzetti tubazioni e pezzi speciali così come indicato nelle Specifiche Tecniche.

11) Fornitura di acqua per la durata del cantiere.

12) Rimozione totale delle opere realizzate per l'apprestamento area uffici (Baraccamenti, Impianti, ecc.).

Sicurezza - Segnaletica di cantiere (Cat 20)

1) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere Segnale di "localizzazione" e "indicazione di servizi" con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione), a forma rettangolare: lamiera di ferro 10/10, rifrangenza classe I, delle dimensioni di:
60 x 90 cm.:

Pannelli integrativi come da PSC

2) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare. Pannelli integrativi di segnalazione "distanza", "estensione", "limitazioni ed eccezioni" (come da figure stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione), con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: in lamiera di ferro 10/10, rifrangenza classe II, delle dimensioni di: 105 x 35 cm.:

Pannelli integrativi come da PSC

3) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere. Segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione): in lamiera di alluminio spessore 25/10, rifrangenza classe I: lato 120 cm.:

Cartelli di Pericolo

4) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere. Segnali di "divieto" e "obbligo" di forma circolare su fondo bianco o azzurro, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universale saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione): in lamiera di alluminio 25/10, rifrangenza classe I: diametro

90 cm.:

Cartelli di divieto e obbligo

5) Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere. Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): costo di utilizzo del sistema per un mese:

Impianto semaforico Mobile

Posto che le tutte disposizioni in materia di sicurezza saranno esplicite in maniera puntuale, definitiva e univoca solo in sede di progettazione esecutiva, per mezzo della redazione del Piano di Sicurezza (PSC), nonchè considerate le indicazioni preliminari del presente documento e la sua finalità, i COSTI DELLA SICUREZZA sono, ragionevolmente, forfettariamente stimati in una percentuale limite del costo complessivo dei lavori, come da importo quantificato nel QUADRO ECONOMICO.

7 SCHEDE DEI RISCHI ASSOCIATI ALL'AREA DI CANTIERE

7.1 Reti di distribuzione di energia elettrica

Misure tecniche di prevenzione

Non potranno essere eseguiti lavorazioni diverse da quelle "*elettriche"* in prossimità di linee elettriche e di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette e comunque a distanza inferiore alle distanze minime di sicurezza consentite dalle norme tecniche.

Le "*distanze di sicurezza*" consentite dalla legislazione statale variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono:

- mt 3: per tensioni fino a 1 kV;
- mt 3.5: per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV;
- mt 5: per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV;
- mt 7: per tensioni superiori a 132 kV.

Tali distanze di sicurezza sono da considerare al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavorazione in essere, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

Prima dell'inizio dei lavori, nell'impossibilità di rispettare tale limite, sarà necessario, previa segnalazione al Gestore, provvedere a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee, sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera, ripari in materiale isolante come cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee dovranno essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro.

Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.

Istruzioni per gli addetti

La presenza di linee elettriche in tensione che interessano il cantiere costituisce sempre una elevata fonte di pericolo.

Sarà necessaria tenere, in ogni momento, la massima attenzione durante tutta l'esecuzione dei lavori ed il coinvolgimento del personale del cantiere e di tutti coloro che accedano, anche solo occasionalmente, ai lavori.

Particolare attenzione va posta durante il trasporto con mezzi meccanici ed il sollevamento di materiali particolarmente voluminosi e nell'impiego di attrezzature con bracci mobili di notevoli dimensioni (autogrù, pompe per calcestruzzo, ecc.).

In presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo dovranno essere fornite precise informazioni e istruzioni che coinvolgano il personale di cantiere e tutti i fornitori, al fine di evitare l'esecuzione di scavi o la semplice infissione di elementi nel terreno in prossimità dei cavi stessi.

Qualora fossero eseguiti lavori di scavo che interferiscono con le linee in tensione, le operazioni dovranno essere eseguite previa disattivazione delle linee fino alla intercettazione e messa in sicurezza dell'elettrodotto. Durante i lavori nessuna persona deve permanere a terra in prossimità dei mezzi meccanici di scavo e di movimento materiali.

Dispositivi di protezione individuale

Disponibili in cantiere: guanti isolanti, calzature isolanti.

Procedure di emergenza

Qualora si verificassero situazioni di contatto diretto con elementi sotto tensione si dovrà intervenire tempestivamente e con procedure ben definite, note al personale di cantiere, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione

In particolare:

- in caso di contatto con linee elettriche aeree esterne o interrate con macchine o attrezzature mobili, il personale a terra dovrà evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisar, da posizione sicura, il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza.

Nell'impossibilità di compiere inversione sarà necessario intervenire con altro mezzo meccanico, azionato da cabina di manovra, evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine;

- in caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori, ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si dovrà procedere a

provocare il distacco della parte del corpo in contatto utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti (calzature, guanti isolanti, fioretti).

Informazione e formazione

Le informazioni sui rischi presenti o che si possono presentare dovranno essere fornite a tutti i lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere.

Specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.

Segnaletica

Sono da installarsi cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio (es.: presenza di reti di servizi con particolare attenzione alle linee elettriche aeree esterne e/o interrate).

7.2 Bonifica di ordigni bellici

La Legge n. 178/2012 del 1/10/2012, (GU 244 del 18/10/2012) ha modificato il D.Lgs 81/08 aggiungendo l'obbligo di "*valutare anche i rischi derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili interessati da attività di scavo*".

Con modifica all'art. 91, la funzione di individuare il rischio di rinvenimento di ordigni bellici è stata attribuita al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP): comma: 2-bis. *"[...] Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché' mediante Misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute"*

Il committente dovrà quindi individuare e incaricare un'impresa specializzata in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis del DLgs 81/08 e s.m.i.

L'impresa specializzata appaltatrice dei lavori di bonifica dovrà procedere a bonificare da ordigni esplosivi residuati bellici le zone che verranno interessate dai lavori secondo le prescrizioni impartite dal Genio Militare competente per territorio e dovrà altresì presentare i certificati di collaudo e le attestazioni fornitegli dall'Autorità Militare.

La competenza dell'attività di bonifica è disciplinata dal Ministro della Difesa che tramite le

Sezione B.C.M. delle competenti Direzioni Genio Militare, prescrivono le norme tecniche esecutive per ogni singolo intervento alle Ditte Specializzate B.C.M. iscritte all'albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa, alla categoria specifica (900201) Bonifiche del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici, disciplinati dal DLG n° 320 del 12/4/46 e successivi.

La bonifica degli ordigni bellici costituisce una delle prime attività di cantiere, indispensabile per rendere agibile l'area oggetto dei successivi interventi.

E'compito della Direzione Genio Militare prescrivere di volta in volta, in relazione alla natura del terreno ed al tipo di ordigni che si presume siano inglobati, le norme tecniche di esecuzione per garantire la ricerca, l'individuazione e l'eliminazione degli stessi.

A lavoro ultimato, la ditta esecutrice dei lavori rilascerà dichiarazione a garanzia dell'avvenuta bonifica da mine, da ordigni diversi e da masse ferrose, dell'area interessata; dovranno essere altresì specificati sia i metodi di bonifica adottati che le superfici bonificate, e le relative profondità, anche per mezzo di rappresentazione grafica in apposita planimetria.

Detta dichiarazione, redatta in duplice copia in bollo e firmata dal legale rappresentante della ditta esecutrice e dal proprio Dirigente Tecnico b.c.m, dovrà essre consegnata alla Direzione Genio Militare competente per territorio; la stessa provvederà a trasmetterne una copia al richiedente l'autorizzazione, corredandola del verbale di constatazione attestante che i lavori di bonifica sono stati eseguiti conformemente alle norme tecniche prescritte.

Al termine di ogni lavoro la Direzione Genio Militare rimetterà alla Direzione Lavori Demanio e Materiale del Genio la scheda di "Fine lavoro".

Infine si precisa che per l'esecuzione di tutti i lavori di bonifica, l'impresa è tenuta a comunicare alla Direzione Genio Militare competente per territorio, sia il nominativo delle maestranze impiegate (Dirigente Tecnico b.c.m., Assistente Tecnico b.c.m., rastrellatore b.c.m. ed operai qualificati per servizio b.c.m.) che il numero e la data di scadenza dei relativi brevetti; inoltre dovranno essere segnalate, tempestivamente, le variazioni riguardanti il numero ed i nominativi delle succitate maestranze.

Tutti i dati del personale impegnato ed autorizzato, oltre che le modalità operative e le caratteristiche delle macchine utilizzate, dovrà essere riportato dall'impresa esecutrice nel proprio POS.

Il CSE dovrà provvedere a controllare le attestazioni ed i certificati rilasciati.