

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI FOGGIA

Comuni:

Ascoli Satriano - Ortona - Orta Nova - Deliceto

Località "Conca d'Oro- Sedia d'Orlando - Santo Spirito"

**PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO E RELATIVE OPERE
DI CONNESSIONE AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 134.904 MWp E
POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 125 MW**

Sezione 10:

PIANO DI SICUREZZA E CORDINAMENTO

Titolo elaborato:

Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza e coordinamento

N. Elaborato: 10.1

Scala: -

Proponente

EUROWIND S.r.l.

Scalo ferroviario S.P. 99, snc
CAP 71022 - Ascoli Satriano (FG)
P.Iva 03241320716

Amministratore Unico

ADAMO LOMAESTRO

Progettazione



TENPROJECT

sede legale e operativa

Loc. Chianarile snc Area Industriale - 82010 San Martino Sannita (BN)

sede operativa

Via A.La Cava 114 - 71036 Lucera (FG)

P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista

Dott. Ing. NICOLA FORTE



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	NOVEMBRE 2023	IP sigla	PR sigla	NF sigla	Emissione progetto definitivo
Nome file sorgente	FV.ASS06.PD.10.1.R00.doc	Nome file stampa	FV.ASS06.PD.10.1.R00.pdf	Formato di stampa	A4

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO ED UBICAZIONE DELLE OPERE	5
3.1	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	5
3.2	UBICAZIONE DELLE OPERE	8
4	INDICAZIONI E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA PRELIMINARI	10
5	AREA DEL CANTIERE	11
5.1	NATURA DEL SITO	11
5.2	RETE STRADALE DI ACCESSO	11
6	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ED AZIONI DI ELIMINAZIONE/ ATTENUAZIONE DELLO STESSO	12
6.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	12
6.1.1	FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER LA SICUREZZA	12
6.2	PRELIMINARE INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI	13
6.3	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	14
6.3.1	VIABILITÀ	14
6.3.2	MOVIMENTAZIONE MEZZI	15
6.3.3	GESTIONE DEI RIFIUTI	15
6.3.4	DOTAZIONE DI SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI E SANITARI	16
6.3.5	PRESCRIZIONI OPERATIVE DI SICUREZZA	16
6.4	GESTIONE DELLE EMERGENZE	17
6.4.1	PRIMO SOCCORSO	17
6.4.2	ANTINCENDIO	17
6.4.3	EVACUAZIONE	18

7	STIMA DEGLI ONERI INERENTI ALLA SICUREZZA	19
8	PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DELLE LAVORAZIONI	20
9	CONCLUSIONI	21

1 PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale installata pari a 134.904 MWp e potenza nominale di connessione pari a 125 MW da installare in provincia di Foggia, nei comuni di Ascoli Satriano, Ortona, Orta Nova, alle località "Conca d'Oro – Sedia d'Orlando – Santo Spirito", con opere di connessione ricadenti nel comune di Deliceto alla località "Piano d'Amendola". Proponente dell'iniziativa è la società EUROWIND S.r.l. con sede in Ascoli Satriano alla Via Scalo Ferroviario SP 99, snc.

L'impianto fotovoltaico è costituito da 192720 moduli bifacciali in silicio monocristallino ognuno di potenza pari a 700 Wp. Tali moduli sono collegati tra di loro in modo da costituire:

- 305 strutture 2x22 moduli;
- 227 strutture 2x44 moduli;
- 1207 strutture 2x66 moduli.

L'impianto è organizzato in ventiquattro campi: un primo gruppo costituito da quattordici campi è sito alla località Conca d'Oro, nel comune di Ascoli Satriano; un secondo gruppo di otto campi si trova alla località Sedia d'Orlando nei comuni di Ascoli Satriano e Ortona; gli ultimi due campi, infine, si collocano nel comune di Orta Nova alla località Santo Spirito.

I campi sono delimitati da recinzione perimetrale e sono provvisti di cancello di accesso. Ogni stringa di moduli fotovoltaici è montata su una struttura metallica a inseguimento monoassiale (tracker) ancorata al terreno. L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di stringhe collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC in corrente continua ("denominati string box") e viene trasmessa agli inverter ubicati nelle cabine di campo, che provvedono alla conversione in corrente alternata. Le linee MT in cavo interrato collegano tra loro le cabine di campo, nelle quali sono ubicati i trasformatori MT/BT, e quindi proseguono alle cabine di raccolta. Da quest'ultime si sviluppano le linee 30 kV interrate per il trasferimento dell'energia alla stazione elettrica di utente 30/150 kV che, tramite un cavidotto a 150 KV si collega allo stallo arrivo linea AT di progetto all'interno della stazione elettrica esistente e in esercizio di altri produttori. Da quest'ultima, si sviluppa il cavidotto AT esistente e in esercizio per il collegamento all'esistente Stazione Elettrica RTN 150/380 kV Deliceto.

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

Il presente documento definisce le linee guida del Piano di Sicurezza e Coordinamento nell'ambito della redazione del progetto definitivo inerente la realizzazione dell'impianto in progetto. Esso è stato redatto secondo quanto dettato dal D. Lgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli strumenti normativi da tenere in considerazione sono:

- Leggi dello Stato in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro e in materia di dispositivi di protezione individuale;
- D.Lgs 81/08 testo unico sulla sicurezza;
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 – Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale;
- Norme tecniche nazionali (UNI) ed europee (EN).

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO ED UBICAZIONE DELLE OPERE

3.1 Descrizione sintetica del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico da realizzare in provincia di Foggia, nei comuni di Ascoli Satriano, Ortona e Orta Nova, alle località "Conca d'Oro – Sedia d'Orlando – Santo Spirito". L'impianto fotovoltaico di progetto ha una potenza nominale installata pari a 134.904 MWp e potenza di connessione pari a 125 MW.

L'impianto consta di ventiquattro campi fotovoltaici che, per collocazione, possono essere raggruppati in tre gruppi distinti:

- il primo gruppo, costituito da quattordici campi (da Campo 1 a Campo 14) è sito alla località Conca d'Oro, nel comune di Ascoli Satriano, vicino al confine con il comune di Castelluccio dei Sauri, ed è raggiungibile tramite viabilità locale che si ricuce con la SP105 e la SP110;
- il secondo gruppo, di otto campi (da Campo 15 a Campo 22) si trova alla località Sedia d'Orlando nel territorio comunale di Ascoli Satriano, in prossimità del confine comunale con Ortona, dove ricade una piccola porzione di impianto. Tutti i campi, disposti lungo la direttrice Nord-Sud sono serviti da uno stesso tratto di viabilità locale che si pone in parallelo alla linea ferroviaria Foggia – Potenza;
- il terzo gruppo, che ricomprende il Campo 23 e il Campo 24, è sito alla località Santo Spirito del comune di Orta Nova ed è prospiciente la SP87.

All'interno di ognuno dei campi si prevede l'installazione delle pannellature fotovoltaiche su supporti a inseguimento solare, denominati tracker. Tali strutture, ancorate al suolo tramite sostegni infissi, consentono la rotazione assiale delle pannellature in modo da avere sempre un'inclinazione ottimale rispetto ai raggi solari incidenti, massimizzando il funzionamento delle celle fotovoltaiche. La distanza tra le file parallele delle pannellature, disposte con asse in direzione Nord-Sud, è pari a 12 m ed è tale da evitare l'ombreggiamento reciproco tra le strutture, consentire le operazioni di pulizia e manutenzione dei pannelli, nonché agevolare le operazioni di mantenimento e sfalcio della vegetazione erbacea al di sotto delle pannellature stesse.

Le strutture di sostegno ipotizzate hanno la caratteristica di poter essere infisse nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in calcestruzzo, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva. Come certificato dal costruttore, le strutture sono in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali. L'altezza al mozzo delle strutture è di 2,35 m dal suolo; l'angolo di rotazione del mozzo è di $\pm 55^\circ$ rispetto all'orizzontale.

I pannelli fotovoltaici hanno dimensioni 2384 x 1303 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm, per un peso totale di 38 kg ognuno.

Il suddetto impianto è costituito da 192720 moduli fotovoltaici, suddivisi in campi, sottocampi e stringhe, i quali sono collegati in serie o in parallelo a seconda del livello. Genericamente, una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, il quale forma, con altri sottocampi sempre collegati in parallelo, il campo fotovoltaico.

Le configurazioni dei tracker scelte sono le seguenti:

- Strutture da 2x22 moduli;
- Strutture 2x44 moduli;
- Strutture 2x66 moduli.

Il progetto prevede n°305 array da 44 moduli (ovvero 13420 moduli), n°227 array da 88 moduli (ovvero 19976 moduli), n°227 array da 132 moduli (ovvero 159324 moduli), per una potenza nominale installata di 134.904 MWp.

Nella tabella che segue sono esplicitate il numero delle strutture previste per singolo campo e la relativa potenza nominale installata.

CAMPO	N°STRUTTURE 2X22 MODULI	N°STRUTTURE 2X44 MODULI	N°STRUTTURE 2X66 MODULI	POTENZA NOMINALE [MWp]
1	35	30	75	9,856
2	11	3	12	1,632
3	6	17	-	1,232
4	7	6	-	0,585
5	2	1	23	2,248
6	6	7	3	0,893
7	2	6	8	1,170
8	3	6	68	6,745
9	15	11	36	4,466
10	10	5	33	3,665
11	20	17	114	12,197
12	21	-	-	0,647
13	12	18	-	1,478
14	5	4	8	1,140
15	4	14	46	5,236
16	3	2	5	0,678
17	41	4	84	9,271
18	2	2	12	1,294
19	13	7	21	2,772
20	9	2	-	0,400

21	18	17	220	21,930
22	13	14	92	9,764
23	18	16	190	19,096
24	29	18	157	16,509

Durante il giorno l'impianto fotovoltaico converte la radiazione solare in energia elettrica in corrente continua. Tale corrente è inviata attraverso i quadri di campo e sottocampo agli inverter, i quali la trasformano in corrente alternata trifase. Le uscite in corrente alternata degli inverter di ogni sottocampo si collegano a relativi trasformatori MT/BT che elevano la tensione a 30 kV; in particolare le 37 cabine di campo (comprendenti di cabine di campo "Spare") presenti in progetto saranno collegate tra di loro mediante un cavidotto MT interrato che suddivise in gruppi giungeranno a 3 cabine di raccolta a partire dalle quali si svilupperà un cavidotto MT interrato per il collegamento dell'impianto alla stazione elettrica di utente 30/150 kV.

Le aree d'impianto (ovvero quelle destinate all'installazione dei pannelli fotovoltaici) saranno delimitate da una recinzione realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde collegata a pali in acciaio tinteggiati verdi infissi direttamente nel suolo. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia si prevede di installare la recinzione in modo da garantire lungo tutto il perimetro dell'impianto un varco di 20 cm rispetto al piano campagna. L'accesso a ciascuna area d'impianto avverrà attraverso un cancello carraio a due ante, con luce netta 5 m ed ante montate su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

All'interno dell'area d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione associato alla videosorveglianza che emette luce artificiale solo in caso di rilevamento di persone e/o mezzi o in caso di interventi di emergenza, il quale sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato. L'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale in accordo con quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale in materia di inquinamento luminoso (L.R. 23 novembre 2005, n. 15). All'interno delle aree di impianto è prevista, infine, l'installazione di cabine destinate ai servizi ausiliari dei campi fotovoltaici ovvero illuminazione, sistema di video sorveglianza ecc.

Come descritto precedentemente, a partire dall'area d'impianto si sviluppa il cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla stazione elettrica di utenza. Il cavidotto sarà interrato, per la quasi totalità del suo percorso su strada esistente fino ad arrivare alla stazione elettrica di utente 30/150 kV sita nel comune di Deliceto alla località Piano d'Amendola. La SE di utenza tramite un cavidotto a 150 KV di lunghezza pari a circa 25 m si collega allo stallo arrivo linea AT di progetto all'interno della stazione elettrica esistente e in esercizio di altri produttori. Da quest'ultima, si sviluppa il cavidotto AT esistente e in esercizio per il collegamento all'esistente Stazione Elettrica RTN 150/380 kV Deliceto.

L'accesso alla stazione di utente è consentito dalla viabilità locale esistente come illustrato sugli elaborati grafici di progetto.

3.2 Ubicazione delle opere

L'impianto fotovoltaico di progetto ricade sui territori comunali di Ascoli Satriano, Ortona e Orta Nova, alle località "Conca d'Oro – Sedia d'Orlando – Santo Spirito".

Le linee MT in cavo interrato collegano tra loro le cabine di campo, per poi proseguire alle tre cabine di raccolta prevista all'interno delle stesse aree di impianto. Dalle cabine di raccolta si sviluppano tre linee interrate di cavidotto MT per il trasferimento dell'energia alla stazione elettrica di utente 30/150 kV. Da quest'ultima una volta innalzata alla tensione di 150 kV, l'energia viene trasferita mediante un cavidotto a 150 KV allo stallo arrivo linea AT di progetto all'interno della stazione elettrica esistente e in esercizio di altri produttori; dalla quale, si sviluppa il cavidotto AT esistente e in esercizio per il collegamento all'esistente Stazione Elettrica RTN 150/380 kV Deliceto.

L'intervento si inquadra sul foglio 421 – "Ascoli Satriano" della cartografia IGM in scala 1:50.000.

Dal punto di vista catastale, le aree dei pannelli fotovoltaici ricadono sulle seguenti particelle:

- comune di Ascoli Satriano
 - Foglio 7 p.lle 23, 205, 207;
 - Foglio 8 p.lle 14;
 - Foglio 10 p.lle 2, 11, 21, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 65, 109, 110, 111, 112, 113, 128, 136, 137, 138, 139, 145;
 - Foglio 16 p.lle 2, 5, 89, 90, 137, 204, 205, 227, 228, 287;
 - Foglio 26 p.lle 160;
 - Foglio 27 p.lle 4, 58, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 77, 177, 179, 181.

- comune di Ortona
 - Foglio 12 p.lle 24, 136.

- comune di Orta Nova
 - Foglio 64 p.lle 83, 117, 73.

Le viabilità di progetto esterne ai campi fotovoltaici ricadono sulle seguenti particelle:

- comune di Ascoli Satriano
 - Foglio 10 p.lle 127;
 - Foglio 27 p.lle 7, 27, 64;
 - Foglio 16 p.lle 88.

Le cabine di raccolta ricadono nel

Comune di Ascoli Satriano - p.lle 28 del foglio 10, p.lle 160 del foglio 27;

Comune di Orta Nova – p.lla 73 del foglio 64.

Il cavidotto MT interessa:

- I fogli 8, 7, 10, 11,12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 37, 42, 59 del Comune di Ascoli Satriano;
- I fogli 11, 12, 60, 61,64, 66 del comune di Ortona;
- I fogli 4, 28, 42 del comune di Deliceto.

La stazione elettrica di utenza ricade nel Comune di Deliceto alle particelle 568 del foglio 42.

Lo stallo arrivo linea AT di progetto si colloca nella p.lla 567 del Foglio 42 del Comune di Deliceto.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto.

Si fa presente che le aree sulle quali è prevista la realizzazione dei campi fotovoltaici sono già nella disponibilità della proponente in virtù di contratti sottoscritti con i proprietari terrieri.

4 INDICAZIONI E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA PRELIMINARI

Il cantiere non dovrà in alcun modo interferire, rallentare o bloccare la viabilità pubblica o privata.

L'area di cantiere sarà delimitata da una recinzione che circonda il perimetro esterno dell'area di intervento di ciascun campo fotovoltaico, all'interno della quale dovranno essere allestite le baracche destinate ai vari servizi igienico-assistenziali per le maestranze e gli uffici di cantiere, nonché le aree di deposito di materiali. Sarà inoltre opportunamente perimetrato il tratto stradale lungo il quale verrà realizzato il cavidotto.

Nel caso di nuove strade, la perimetrazione sarà conniventemente estesa per includere l'area di movimentazione dei materiali e degli automezzi. Sarà inoltre perimetrata l'area della sottostazione e della stazione di trasformazione 30/150 Kv.

Tutti i materiali di scavo, di risulta o di imballaggio dovranno essere confinati e trasportati nelle apposite discariche non appena possibile, qualora non riutilizzabili in loco.

Il cantiere e le varie fasi lavorative non dovranno recare danno alle piantumazioni esistenti nell'area di intervento.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'utilizzo delle attrezzature affinché si venga a ridurre al minimo la propagazione dei rumori, in particolare durante le opere di scavo e demolizione.

Grande attenzione dovrà essere posta affinché le operazioni di realizzazione non rechino danno agli edifici confinanti e alle strade esistenti.

5 AREA DEL CANTIERE

5.1 Natura del sito

Le aree di cantiere sono collocate nei comuni di Ascoli Satriano, Orta Nova, Ortona e Deliceto, e lungo le strade provinciali e comunali indicate nel layout di progetto, per quanto riguarda la realizzazione del cavidotto MT interrato.

Tutte le aree di cantiere all'interno delle quali saranno realizzati i campi fotovoltaici si sviluppano su coltivi.

Vista la tipologia delle opere da realizzare, il cantiere si articola dunque in diverse aree separate, rappresentate da ogni singolo campo di fotovoltaici, dalla viabilità di accesso e intercomunicazione dei campi stessi e dall'area dove sorgerà la cabina di trasformazione.

Invece, per la realizzazione del cavidotto elettrico in media tensione interrato di collegamento con la sottostazione, l'area del cantiere è rappresentata nella quasi totalità dei casi dalla sede stradale esistente o dall'area ad essa adiacente. Infatti, solo piccoli tratti il cavidotto MT è previsto posato su suolo agricolo.

5.2 Rete stradale di accesso

La viabilità interna di servizio del cantiere è costituita da strade in misto stabilizzato. Vista la particolarità dei trasporti che devono essere effettuati in cantiere, le imprese esecutrici dovranno avere cura di mantenerla efficiente e provvedere ad eventuali ripristini e sistemazioni che durante l'attività di cantiere si renderanno necessarie.

6 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ED AZIONI DI ELIMINAZIONE/ ATTENUAZIONE DELLO STESSO

6.1 Considerazioni generali

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento verranno analizzati i rischi correlati alle lavorazioni previste per la realizzazione dei lavori in oggetto.

L'organizzazione e le modalità operative saranno alla base della valutazione del Piano di Sicurezza.

A seguito dell'individuazione della varie fasi lavorative, saranno evidenziati i rischi prevedibili e/o l'impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere.

L'obiettivo della valutazione dei rischi è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.

Tale trattazione preliminare evidenzia esclusivamente alcune elementi di criticità che dovranno essere valutati durante la progettazione del cantiere. In linea di massima si individuano di seguito una serie di rischi potenziali che potranno essere analizzati in dettaglio nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

6.1.1 Fattori esterni che comportano rischi per la sicurezza

Servizi a rete

Poiché nella realizzazione delle opere è prevista anche la realizzazione dei cavidotti interrati a margine della viabilità di servizio per il collegamento elettrico dei campi fotovoltaici, ogni impresa dovrà avere cura di evitare interferenze nell'esecuzione di eventuali lavorazioni con queste linee interferenti.

L'area del cantiere per la realizzazione del cavidotto elettrico di collegamento con la sottostazione elettrica, si sviluppa lungo la viabilità stradale esistente, pertanto sono previste interferenze sia con sottoservizi esistenti (rete elettrica, acqua, telecomunicazioni, gas) sia con attraversamenti idraulici, tombini o fossi, nonché con attraversamenti aerei di rete elettriche e/o telefoniche.

Durante queste fasi di lavoro occorre porre particolare attenzione a questi tipi di interferenze. Sarà cura delle imprese provvedere ad una adeguata segnalazione ed individuazione dei sottoservizi contattando gli enti preposti, ed avendo cura nell'effettuare scavi in questi punti di interferenza.

Condizioni al contorno del cantiere

Poiché il cantiere dei campi fotovoltaici si articola all'interno di un'area ad uso prevalentemente agricolo, le singole aree di lavoro interferiscono con le aree circostanti, soprattutto la viabilità interna che, oltre ad essere di servizio per l'intero cantiere, è anche a servizio dei diversi fondi agricoli. Per cui durante le fasi lavorative occorre delimitare tutte le aree interessate dalle lavorazioni, ed evitare possibili interferenze.

L'impresa esecutrice dovrà tener conto di tale situazione per lo svolgimento delle lavorazioni, attenendosi scrupolosamente alle disposizioni indicate nel presente Piano di sicurezza e a quelle che verranno impartite dal Coordinatore in fase di esecuzione.

Per i lavori relativi alla realizzazione del cavidotto elettrico di collegamento tra la sottostazione elettrica e la cabina di sezionamento, poiché il cantiere si snoda lungo la rete stradale esistente, l'interferenza principale è rappresentata dal flusso veicolare pubblico. A tal fine è prevista una regolamentazione dei flussi mediante l'apposizione di adeguata segnalazione stradale. Nel dettaglio sarà cura del coordinatore in fase di esecuzione e dell'impresa attuare quelle misure di sicurezza che di volta in volta, a seconda dell'avanzamento e della tipologia del lavoro, si renderanno necessarie.

6.2 Preliminare individuazione dei rischi

Nel seguito per ogni fase si individuano i possibili rischi cui è esposto il lavoratore occupato dall'attività in questione.

Allestimento e smobilizzo del cantiere

- investimento, ribaltamento;
- rumore;
- caduta di materiale dall'alto o a livello;
- elettrocuzione;
- vibrazioni.

Realizzazione strade e piazzole

- caduta dall'alto;
- incendi, esplosioni;
- seppellimento, sprofondamento;
- investimento, ribaltamento;
- rumore;
- ustioni;
- movimentazione manuale dei carichi.

Realizzazione cavidotto interrato

- seppellimento, sprofondamento;
- scivolamenti, cadute a livello;
- investimento, ribaltamento;
- rumore;
- vibrazioni.

Tutti questi aspetti saranno specificati ed approfonditi in dettaglio nel Piano di Sicurezza e Coordinamento; in particolare per ciascuna delle citate macro-fasi, si individueranno singole fasi operative, suddivise a loro volta in sottofasi. Per ciascuna sottofase nel PSC verranno individuati e descritti i rischi e per ciascuno di essi verranno determinate le misure preventive e protettive.

6.3 Organizzazione del cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori necessari per la realizzazione dell'opera dovranno essere rispettate le seguenti regole generali da parte di ciascuna Impresa:

- il cantiere deve essere mantenuto in condizioni ordinate e salubri;
- la scelta dell'ubicazione delle postazioni di lavoro deve tener conto delle condizioni di accesso a tali posti;
- particolare attenzione deve essere dedicata alla movimentazione dei vari materiali;
- deve essere pianificata la manutenzione ed il controllo prima dell'entrata in servizio e successivamente il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi di sicurezza esistenti, al fine di eliminare possibili rischi che possano pregiudicare la salute e l'integrità dei lavoratori;
- vanno attentamente delimitate e allestite le zone di stoccaggio e di deposito dei materiali, in particolare di materie o sostanze pericolose;
- deve essere pianificata attentamente l'interazione con le attività che avvengono all'interno o in prossimità del cantiere.

La zona di stoccaggio e deposito materiale sarà delimitata dal resto del cantiere e sarà opportunamente delimitata da una recinzione.

Le aree su cui insistono i lavori devono essere opportunamente recintate onde evitare che gli estranei possano accedere nel cantiere ed essere coinvolti in eventuali incidenti. In ogni caso vanno delimitate le aree più pericolose o confinanti con strade.

6.3.1 Viabilità

La viabilità interna al cantiere viene realizzata al fine di evitare le interferenze con le attività lavorative. Le rampe di accesso degli scavi di sbancamento devono avere una carreggiata atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alle possibilità

dei mezzi stessi. La larghezza deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm/1m oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato. I viottoli e le scale con gradoni ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.

Le alzate dei gradoni realizzati in terreni friabili devono essere sostenute, ove occorre, con tavole e paletti robusti. Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di travi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili, deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

Bisogna inoltre assicurare sufficiente visibilità lungo la viabilità di cantiere.

6.3.2 Movimentazione mezzi

Le piste, le piazzole di sosta e di inversione di marcia devono, comunque, essere di larghezza appropriata ai mezzi che dovranno transitarvi e, ove necessario, delimitate con strisce bianco-rosse.

Il fondo costituente la carreggiata delle strade di cantiere deve essere costituito da misto di cava opportunamente livellato e compattato. La carreggiata deve avere resistenza adeguata ai mezzi che vi devono circolare e va mantenuta sempre in buono stato di conservazione.

Nel caso in cui, per esigenze connesse con i lavori, si dovesse rendere necessario realizzare rampe di accesso al fondo degli scavi, le stesse dovranno avere una carreggiata solida atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto.

Valgono le norme previste dal Codice della strada per quanto riguarda la circolazione dei mezzi all'interno delle aree di cantiere.

6.3.3 Gestione dei rifiuti

Il materiale classificato come rifiuto pericoloso secondo la normativa vigente deve essere conferito dalle imprese ad una ditta autorizzata per essere smaltito presso un impianto idoneo ed autorizzato.

Il materiale consegnato allo smaltitore per l'avvio a discarica deve essere accompagnato dall'apposito "Formulario di identificazione" compilato in ogni sua parte e annotato sul registro di carico-scarico (Art. 190- D. Lgs. 152/06 e s.m.i.).

La tenuta dei registri di carico-scarico e la compilazione del "Formulario" rientra fra le competenze e responsabilità del "produttore" e, quindi, dell'impresa esecutrice che dovrà provvedere ad attivare tutte le procedure ed i controlli previsti.

Annualmente (o a fine delle attività) la quantità e caratteristiche dei rifiuti classificati prodotti devono essere comunicati secondo le modalità della 22.01.1994, n. 70.

6.3.4 Dotazione di servizi igienico-assistenziali e sanitari

All'interno del cantiere si provvederà a scegliere i luoghi di lavoro fissi nonché il luogo di installazione delle attrezzature di cantiere e delle baracche (uffici, servizi e depositi), mirando alla ottimizzazione delle condizioni di sicurezza relative alla movimentazione orizzontale e verticale dei carichi.

Gli impianti interni alle baracche dovranno essere realizzati in conformità a quanto stabilito dal DPR 37/2008 e dalla normativa tecnica (CEI 64/8 e ss.mm.ii.). Nelle baracche dovranno realizzarsi i seguenti servizi:

- servizi igienici, non comunicanti direttamente con i locali di lavoro, contenenti almeno una latrina ogni 30 lavoratori ed un lavandino ogni 5 lavoratori, dotato di acqua calda e mezzi per asciugarsi;
- spogliatoi di dimensioni adeguate;
- locale mensa;
- pacchetto di medicazione o cassetta di pronto soccorso, costituiti da quanto disposto dal DM 28 luglio 1958.

6.3.5 Prescrizioni operative di sicurezza

Le prescrizioni operative da seguire in cantiere al fine di assicurare un corretto svolgimento dei lavori in sicurezza comprendono l'uso dei Dispositivi di Protezione individuale che, ove applicabile, devono essere messi a disposizione dei lavoratori da ogni Datore di Lavoro d'Impresa, in numero adeguato e destinati ad uso personale. Se ne riporta di seguito un elenco non esaustivo:

- guanti;
- caschi;
- elmetti di protezione;
- dispositivi anticaduta;
- cuffie e tappi antirumore;
- attrezzature di emergenza;
- scarpe di sicurezza;
- maschere;
- filtri;
- tute anticalore;
- occhiali di sicurezza Tali dispositivi devono:
- essere mantenuti in efficienza, riparati e sostituiti;
- essere contrassegnati, in quanto previsto, marcati CE;
- essere accompagnati dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

Al fine di garantire la sicurezza in cantiere sarà cura dell'impresa esecutrice dei lavori approntare una corretta ed esaustiva Segnaletica. Tale segnaletica di sicurezza ha lo scopo di fornire, ove persiste una determinata situazione di pericolo per la sicurezza o salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, un'indicazione o una prescrizione ottenuta utilizzando, a seconda dei casi, un colore, un avviso luminoso o acustico, una comunicazione verbale od un segnale gestuale.

6.4 Gestione delle emergenze

6.4.1 Primo soccorso

Nel caso di infortunio di una certa gravità, l'impresa dovrà provvedere a:

- prestare la prima assistenza, per quanto possibile;
- informare immediatamente il Delegato Lavori o un suo Assistente dell'accaduto;
- presidiare la zona in attesa dei soccorsi.

L'impresa, se lo reputa necessario, può fare intervenire anche direttamente il pronto soccorso.

Un problema da non sottovalutare è la distanza del luogo di lavoro dal più vicino centro medico.

In caso di incidente grave, l'infortunato potrà essere trasferito a mezzo di ambulanza al pronto soccorso.

Nel caso di infortuni di lieve entità bisogna comunque ricorrere alle cure mediche. Tutti i lavoratori sono tenuti a segnalare immediatamente al proprio responsabile gli infortuni loro accaduti durante il lavoro, anche se di lieve entità. L'impresa deve informare immediatamente il Delegato Lavori o un suo Assistente dell'accaduto.

6.4.2 Antincendio

Nel caso di incendio di una certa gravità, l'impresa dovrà provvedere a:

- prestare la prima assistenza, per quanto possibile;
- informare immediatamente il Delegato Lavori o un suo Assistente dell'accaduto;
- presidiare la zona in attesa dei soccorsi;
- l'intervento del personale presente addestrato in caso di evento di modeste proporzioni;
- nel caso di evento esteso e non gestibile localmente, qualora necessario, l'impresa deve richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco.

6.4.3 Evacuazione

L'emergenza potrebbe essere associata anche a situazioni esterne al cantiere (per esempio terremoti o incendi). Nel caso di evacuazione il personale deve allontanarsi dal cantiere sostando nelle aree prospicienti. Ogni capo cantiere di impresa dovrà mettere in sicurezza la propria squadra.

7 STIMA DEGLI ONERI INERENTI ALLA SICUREZZA

I costi della sicurezza che saranno determinati saranno identificati da tutto quanto previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed in particolare:

- apprestamenti, servizi e procedure necessari per la sicurezza del cantiere, incluse le misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti;
- impianti di cantiere;
- attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- coordinamento delle attività nel cantiere;
- coordinamento degli apprestamenti di uso comune;
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza.

8 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DELLE LAVORAZIONI

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere il cronoprogramma al fine di definire ciascuna fase di lavoro, e per ciascuna di esse tutte le misure atte a provvedere alla messa in sicurezza del cantiere stesso. Ogni fase così definita sarà caratterizzata da un arco temporale. Per la redazione del Diagramma di Gantt saranno verificate le contemporaneità tra le fasi per individuare le necessarie azioni di coordinamento, tenendo anche presente la possibilità che alcune fasi di lavoro possano essere svolte da imprese diverse (rif. elab. FV.ASS06.PD.05.R00).

9 CONCLUSIONI

Quanto descritto in questa relazione, che contiene le prime indicazioni in tema di sicurezza, verrà approfondito e specificato in dettaglio nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC). Nel seguito si riportano tutti gli aspetti che nel PSC verranno affrontati in appositi capitoli:

- lavoro
- committenti
- responsabili
- imprese e lavoratori autonomi
- documentazione
- descrizione del contesto in cui si trova l'area del cantiere
- descrizione sintetica dell'opera
- area del cantiere
- caratteristiche area del cantiere
- fattori esterni che comportano rischi per il cantiere
- rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante
- descrizione caratteristiche idrogeologiche
- organizzazione del cantiere
- segnaletica
- lavorazioni e loro interferenze
- rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive
- attrezzature utilizzate nelle lavorazioni
- macchine utilizzate nelle lavorazioni
- emissione sonora attrezzature e macchine
- coordinamento delle lavorazioni e fasi
- coordinamento utilizzo parti comuni
- modalità della cooperazione fra le imprese
- organizzazione emergenze
- conclusioni generali

Al Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) verranno allegati il documento relativo all'analisi dei rischi e la stima dei costi della sicurezza, secondo quanto richiesto dalla normativa vigente (Allegato XV e art.100 del D. Lgs. 81/2008 e D. Lgs. 106/2009).